

Ano VI Nº 63 DEZEMBRO 1988 - Cr\$ 14,00

# Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

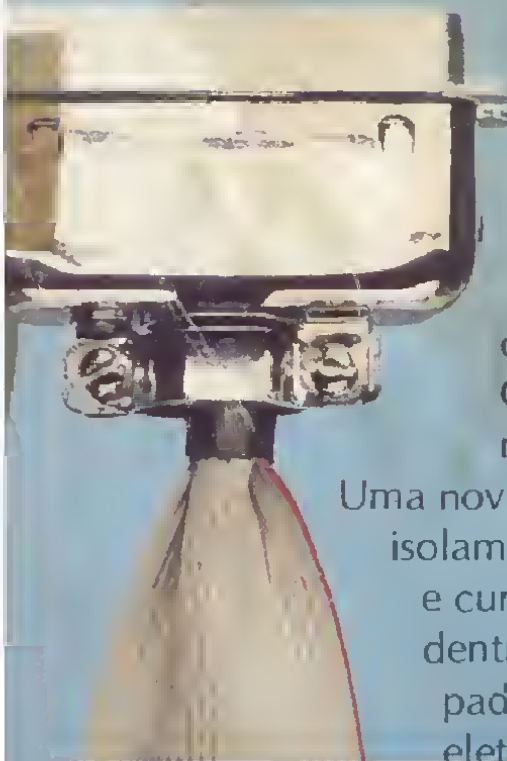
**Natal:**  
época de  
compras

ISSN 0107-3041



ser

# Cabos Centronics TPX. Alta qualidade ligada a microcomputador



A alta qualidade acaba de se ligar ao microcomputador. Com o cabo TPX você conecta seu MSX (Expert ou Hotbit) a qualquer periférico de saída padrão Centronics, como impressoras, plotter, braço mecânico etc.

Uma novidade no mercado, com exclusivo sistema de isolamento pino-a-pino que evita perda de contato e curto-circuito. Cabo Centronics é desenvolvido dentro dos mais rigorosos padrões de tecnologia e testado eletronicamente segundo as mais

# TPX



## Bye Byte

1986 está acabando. Tantas novidades aconteceram este ano: renovadas pressões norte-americanas contra nossa lei de reserva de mercado; mudanças na economia; pronúncio de uma nova Constituição. É mais uma vez o Natal.

Este ano, as compras natalinas encontram, no saguão dos micros, um mercado super-aquecido, que ainda não se refez do estouro na demanda causado pelo Plano Cruzado. Por isto, quem estiver pensando em presentear-se com um micro pessoal, ou algum equipamento periférico, deve antes de sair para o comércio dar uma lida na reportagem que a equipe de MICRO SISTEMAS preparou para a ocasião. Nela, os leitores encontrarão diversas dicas sobre onde e como comprar.

Nesta edição também se encontra uma ótima opção para a leitura de fim de ano. Dois assessores técnicos da MS, Pierre Lavelle e Antonio Carlos Guimarães, assinam artigos bastante elucidativos sobre a linguagem de programação C, que cada vez conquista mais adeptos entre os usuários de microcomputadores. Aguardem também para breve um grande especial sobre a linguagem BASIC — material completíssimo, pesquisado e produzido por dois assíduos colaboradores da revista. Mas isto já é papo para 87. Espero que esse ano, impar como muitos preferem, traga boas surpresas para o Brasil na nossa tão visada área de Informática. Em MICRO SISTEMAS também o ano de 1987 trará muitas mudanças. A primeira delas anuncio agora: é o meu afastamento da editoria da revista, que a partir de janeiro passa a ser conduzida por nossa colega Graça Santos, atualmente subeditora de MS. Integrando a equipe de MICRO SISTEMAS já há muitos anos, Graça dará continuidade a um trabalho que foi por mim começado há cinco anos atrás, e planeja desde já algumas novidades que vão mexer — e melhorar, creio eu — a revista.

Já por diversas vezes tive oportunidade aqui de reconhecer que o sucesso alcançado por MICRO SISTEMAS tem como causa principal o apoio e amizade de seus leitores. Cabe aqui dar o meu último "muito obrigada" aos amigos. Beijinho, beijinho e bye byte!

*Alda Graça Santos*

## SUMÁRIO

<b>6</b>	<b>CÁLCULOS AVANÇADOS NO TK90X</b> Confira este artigo de Álvaro Borja que ensina uma maneira de afaturar cálculos avançados em Assembler no TK90X.
<b>12</b>	<b>POR QUE C?</b> Pierra Lavalla avalia nesta artigo as principais linguagens, seus pontos positivos e negativos e justifica sua opção por C.
<b>20</b>	<b>NATAL: ÉPOCA DE COMPRAS</b> Se você quer comprar um micro, periféricos ou acessórios no Natal, não deixe de ler as dicas que MS traz nesta reportagem.
<b>26</b>	<b>NOVOS OPERADORES PARA O APPLE</b> Implemente cinco novos comandos BASIC no seu micro da linha Apple, com este programa de Antonio Salgado Guimarães.
<b>31</b>	<b>ZAPPER</b> Para os usuários do TRS-80, um programa de Carlos Choia e Sven Bleckwedel que permite fazer alterações no disquete tais como mudar mensagens de erro e corrigir falhas no diretório.
<b>34</b>	<b>TRACE</b> Programa de Ricardo de Paola que acrescenta ao Microbug as funções de Disassembler a Simulação do Assembler, Linha ZX81.
<b>40</b>	<b>MEDIÇÃO DE VELOCIDADE</b> Mantenha ajustada a velocidade da operação dos drives do seu TRS-80 com este programa de Márcio Hampshire de Araújo.
<b>50</b>	<b>MANIPULAÇÃO DE GRÁFICOS</b> Aprenda com Luis Ricardo Gamboa uma técnica para desenhar, pintar em cores artificiais e animar figuras com grande velocidade no Color, usando apenas uma página gráfica.
<b>58</b>	<b>UM POUCO DA LINGUAGEM C</b> Conheça a poderosa linguagem C, suas características e utilizações nesta artigo de Antonio Carlos Salgado Guimarães.
<b>62</b>	<b>O MAPA DA ROM DO TK90X</b> Nesta segunda e última parte do artigo de Álvaro Ferreira de Freitas Borja, mais rotinas internas do TK90X.
<b>72</b>	<b>LINGUAGEM DE MÁQUINA NO MSX (I)</b> MS inicia nesta edição mais um curso. Na primeira lição, o autor, Daniel José Burd, aborda a arquitetura dos MSX.
	<b>BANCO DE SOFTWARE</b> 46 GENIUS 49 TIRO AO ALVO

## SEÇÕES

4 CARTAS	44 HARDWARE	66 DICAS
10 XADREZ	56 VIDEOTEXTO	71 LIVROS
16 BITS	65 MICROFICHA	71 ÍNDICE
24 SOFTWARE		DE ANUNCIANTES.

# Micro Sistemas

## EDITORIA:

Aida Sururus Campos  
ASSESSORIA TÉCNICA:

Roberto Quito de Sant'Anna; Antônio Carlos Salgado Guimarães; Cláudio José Costa; Pierre Jean Lavelle; Gian Giacomo Ponto Neto.

CPD: José Henrique Pado de Silva; Lúcia Maria Cabral de Manazas; Pedro Paulo Pinto Santos

REDAÇÃO: Graça Santos (Subeditoria); Stela Lachtermacher; Mônica Alonso Monçães; Carlos Alberto Azevedo; Lia Bergman; Luis Alberto M. Prado (Revisão).

COLABORADORES: Aido Naleto Jr.; Amaury Moraes Jr.; Antonio Costa Pereira; Ari Moralo; Celso Bressan; Claudio de Freitas B. Bittencourt; Eduardo O. C. Chaves; Evandro Mascarenhas de Oliveira; Gilberto Caserta; Ivan Camilo da Cruz; Jaime Nisembaum; João Antônio Zuffo; José Rafael Sommerfeld; José Roberto F. Cottim; Lúcia Pareschi; Luciano Nilo de Andrade; Maurício Costa Reis; Marcelo Renato Rodrigues; Nelson Tamura; Nelson N. S. Santos; Oscar Julio Burd; Paolo Fabrizio Pugno; Pierluigi Piazzi; Renato Degiovani; Rizieri Maglio.

SECRETARIA: Wilma Marly Feneira Cavalcante; Luiza Carla Felix

ARTE: Fabio da Silva (coordenação/produção gráfica); Maria Helena Lopes dos Santos (secretaria); Leonardo Santos (diagramação); Fátima Souza de Oliveira (revisão); Wellington Silveira e Orlando Barros Filho (arte-final).

ADMINISTRAÇÃO: Janele Sarno

PUBLICIDADE:

São Paulo:

Geni dos Santos Roberto  
Contato: Paulo Gormide; Iranli Cardoso  
Tels.: (011) 853-3223, 853-3152

Rio de Janeiro:

Elizabeth Lopes dos Santos  
Contatos: Regina Gimenez; Georgine de Oliveira  
Tel.: (021) 252-6306

Minas Gerais:

Sidney Domingos da Silva  
Rua da Bahia, 1148 - sala 1318  
CEP 30.000 - Belo Horizonte - Tel.: (031) 222-5104

Porto Alegre:

COMUNICAÇÃO - ASSESSORIA E  
REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS  
Rua dos Andaraes, 1155 - Salas 1606/1607  
Tel.: (0512) 26-0839

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:

Ademar Belon Zochio (RJ)  
José Antônio Alarcon (SP)

Nordeste:

Márcio Augusto das Neves Viana  
Av. Conde de Boa Vista, 1389 - térreo  
CEP 50000 - Recife  
Tel.: 222-6519

Belo Horizonte:

Maria Fernanda G. Andrade  
Caixa Postal 1687  
Tel.: (031) 334-6076

FOTOLITO:

COMPOSIÇÃO:  
Juracy Freire Studio Alfa, Coopim

IMPRESSÃO:

JB Indústrias Gráficas.

DISTRIBUIÇÃO:

Fernando Chingaglia Distribuidora Ltda.  
Tel.: (021) 208-9112

ASSINATURAS:

No país: 1 ano Cr\$ 140,00

Filial ao

**IVZ**

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidade comercial ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

**ATI**

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da  
Análise, Telemicroprocessamento e Informática Editores Ltda.

Endereços:

Rua Oliveira Dias, 153 - Jardim Paulista - São Paulo/SP - CEP 01433 - Tels.: (011) 853-3800 e 851-5668 (redação)

Av. Pres. Wilson, 105 - grupo 1210 - Centro - Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (021) 252-6306

# cartas

## COMUNICAÇÃO DE DADOS

Em relação à matéria sobre Comunicação de Dados, publicada em MS nº 59, gostaria de acrescentar que a Telemig oferece um serviço de Comunicação de Dados que promove a troca de textos e arquivos binários entre micros, mesmo que estes sejam de sistemas operacionais diferentes (CP/M, TRS-DOS, NEW-DOS, MS-DOS, SP/M e outros), utilizando a rede de telefonia pública. Além disto, fornece a possibilidade de conexão entre dois micros remotos para diálogo entre os usuários.

Este software, denominado *Transtexto*, é fornecido gratuitamente ao usuário em um disquete, juntamente com o manual de utilização. O usuário só pega o tempo de utilização da linha como se estivesse falando ao telefone. É necessário apenas que o microcomputador disponha de uma interface RS-232 e um modem que opere a 1200 bps half-duplex ou 300 bps full-duplex, para ligação através da linha discada.

É só ligar para outro usuário, combinar a velocidade de transmissão, conectar os modems e iniciar o diálogo ou a transferência de arquivos de textos ou dados, a uma velocidade seis ou 24 vezes superior a do telex.

Atualmente, como a empresa que está fornecendo este serviço no Sistema Telebrás é a Telemig, as pessoas interessadas na obtenção deste software deverão solicitá-lo ao Sr. Júlio Bicalho, do Departamento de Comunicação de Dados da Telemig, que fica na Av. Afonso Pena, 4000, 7º andar, Mangabeiras - Belo Horizonte, CEP 30000, tel.: (031) 229-2615.

Milani V. Trannin (Niterói - RJ)

## COMPRA-SE MS

Desejo comprar os números 2, 4, 7 e 9 da revista MICRO SISTEMAS, desde que em bom estado. A quem interessar vendê-los, entrar em contato comigo através do seguinte endereço: Rua da Palma, 575, ap. 203, São José, CEP 50020.

Jefferson da Silva Júnior (Recife - PE)

Gostaria de entrar em contato com leitores de MS que possuam e desejem vender números atrasados. Cartas para a Caixa Postal nº 10, CEP 37559.

Aproveito a oportunidade para comunicar que desejo me corresponder com usuários da linha TRS-Color.

Wilder Vilala de Souza (Ipuiruna - MG)

## SOS AOS LEITORES

Necessito com urgência dispor de informações sobre como conectar o Apple Plus com 64 Kb a vários dispositivos externos de modo que eles sejam controlados pelo micro, por exemplo: o Apple Plus ligar e desligar ventiladores, acender e apagar lâmpadas etc..

Ficaria muito grato aos leitores da MICRO SISTEMAS que pudessem me enviar tais informações. Meu endereço é OI 2 BL "O", ap. 108, Guaré I, CEP 17000.

Marcelo Gomes Correa (Bresília - DF)

Posso um Expert, um TK90X e uma máquina de escrever Olivetti Praxix 20. Gostaria de me comunicar com firmas ou pessoas que pos-

sam me informar como poderia fazer a Praxix 20 funcionar em total compatibilidade com o Expert.

Gostaria ainda de me corresponder com usuários do TK90X para a troca de programas. Cartas para a Rua 112 nº 81, S. Sul, CEP 74000. Júlio César de A. Maia (Goiânia - GO)

## MS AGRADECE

Em primeiro lugar, quero dar meus parabéns à sensacional capa da revista MS nº 59 (agosto/86). Mas os elogios não param aí: as matérias sobre os *Bugs e Software para micros pessoais* são de tirar o chapéu. Só espero que a idéia apresentada pela última, sobre o desenvolvimento de soft nacional, dê certo; mas, para que isso aconteça, é preciso dar mais oportunidade ao pequeno programador pessoal, pois ele é a peça principal no consumo nacional de software.

Marco Antonio S. Bezerra (João Pessoa - PB)

## CORRESPONDÊNCIAS

Desejo me comunicar com usuários da linha ZX81 que, às vezes, tenham dificuldades na construção de seus programas. Cartas para a Rua Quintino Boceluva, 1012, CEP 18600.

Alexandra Pardini Vicantini (Botucatu - SP)

Desejo trocar idéias, dicas, programas e materiais com usuários de linha TRS-80 modelo III. Cartas para a Caixa Postal 142, CEP 93250.

Antonio Carlos de Azevedo (Esteio - RS)

Estou fundando um clube especializado para os usuários de lógica MSX. Quem estiver interessado pode trocar informações comigo através do seguinte endereço: Rua Oito de Dezembro, 564, Vila Isabel, CEP 20550.

Eduardo Vicente Egrejas (Rio de Janeiro - RJ)

Gostaria de trocar idéias com usuários do Apple II. Correspondências para a Av. Cristo Rei, 351, CEP 17500.

Alexandra Marcelino da Silva (Marília - SP)

Gostaria de me corresponder com usuários do MC 1000. Cartas para a Av. José Ovídio Figueiredo, 161, CEP 13720.

Marcello Pinheiro (São José do Rio Pardo - SP)

Desejo entrar em contato com os seguintes usuários: de equipamentos competitivos com a linha IBM-PCxt; do compilador BASIC BASCOM, para a linha TRS-80; dos sistemas *Project e The Norton Utilities 3.1*; e do Videotexto, da Telesp. Meu endereço é Av. Padre Adams Fº, 5604, sala 701, CEP 93320.

Luis Rogério Dupont (Novo Hamburgo - RS)

Desejo manter intercâmbio com usuários do TK90X. Meu endereço é Rua Cel. Antônio Soares, 631, Jaguaribe, CEP 58000.

Valter Veloso (João Pessoa - PB)

Os sorteados desta mês, que receberão uma assinatura anual da revista MICRO SISTEMAS, são Antonio Costa Pereira, de São Paulo - SP; e Jorge Luís Ribeiro, de Santo Amaro - SP.

Envia sua correspondência para: ATI - Análise Telemicroprocessamento e Informática Editores Ltda., Av. Presidente Wilson, 165/gr. 1210, Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20030, Seção Cartas/Redação MICRO SISTEMAS.

# MICROMAQ

Sempre Novidades

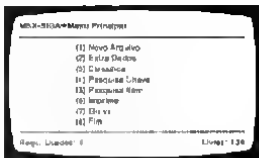
## MSX

**CABO DE IMPRESSORA MSX** - para ligação de seu MSX à qualquer impressora paralela padrão CENTRONICS. Indique a marca da impressora e do micro.  
Expert . . . . . Cz\$ 580,00 Hotbit . . . . . 680,00

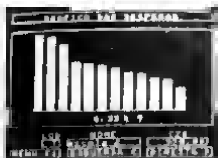
## SOFTWARE

### SIGA

Acabou a dúvida! Controle de estoque, mala postal, contas a pagar ou receber, agenda... Agora você tem todos estes programas em um só. O SIGA - Sistema de Gerenciamento de Arquivos - permite que você crie seus próprios campos. Até 8 campos. Ordena até 3 campos simultaneamente. Permite pesquisa por item ou por chave. O mais completo banco de dados em fita para o MSX, no Brasil. Em fita Cz\$ 300,00



### CONTROLE DE DESPESA



Você gerencia 20 contas com até 60 lançamentos. Gera gráfico de barras analisando suas despesas. Atualiza dados através de lançamento de contas pagas. Em fita Cz\$ 200,00

### CONTROLE BANCÁRIO

O único que além de emitir seu extrato bancário, cria o "famoso" extrato descomplicado onde você lista somente cheques, ou depósitos, ou despesas... Suporta mais de 250 lançamentos em fita ou mais de 2500 em disco.



Em fita . . . Cz\$ 200,00

Em disco . . . Cz\$ 300,00

### COPYMAQ

Copiador/duplicador de fitas. Copia qualquer fita com programas até 40 kb ou 8 blocos gravados em padrão MSX. A partir da agora você poderá ter cópias de seus programas em outras fitas. Quantas quiser!  
Em fita . . . Cz\$ 500,00 Em disco . . . Cz\$ 580,00

### ZAPPER

Promove a varredura de programas contidos na memória (lidos da fita) permitindo alterações nos textos, endereços, header, etc. Você poderá traduzir programas ou até mesmo personalizá-los.  
Em fita . . . . . Cz\$ 500,00

### OS MELHORES MSX

ULTRACHESS - jogo de xadrez . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
HOLE IN ONE - golfe . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
SOCCER - futebol . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
PING PONG - o tradicional . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
TENIS - o tradicional . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
HIPER SPORT III - atletismo . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
HIPER RALLY - automobilismo . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
ROAD FIGHTER - automobilismo . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
JUMP JET - simulação com combate . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
F-16 - simulação com combate . . . . .	Cz\$ 100,00	F/D
FLIGHT DECK - simulação com combate . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
JET BOMBER - combate aéreo . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
ZAXXON - combate aéreo . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
RAIO ON B. BAY - combate aéreo . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
RIVER RAID - combate aéreo . . . . .	Cz\$ 50,00	F/D
GALAGA - combate aéreo . . . . .	Cz\$ 50,00	F/D
TIME PILOT - combate aéreo . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
GHOSTBUSTER - baseado no filme . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
RAMBO - baseado no filme . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
GOOWIES - baseado no filme . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
GROGS - aventura de BC BILL . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
LODE RUNNER II - arcade game . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
PACKMAN - igual do flipper . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
CIRCUS CHARLIE - igual do flipper . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
ROLLER BALL - mesa de pinball . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
XIZOLOG - habilidade a equilíbrio . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
GUN FRIGHT - duelo no oeste . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
BOUSO - tenta parar o trem . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
NIGHT SHADE - labirinto 3D . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
NIGHTMARE - considerado o melhor . . . . .	Cz\$ 70,00	F/D
MALA POSTAL - em fita . . . . .	Cz\$ 120,00	
MALA POSTAL - em disco . . . . .	Cz\$ 250,00	
FICHARIO ELETRONICO - em fita . . . . .	Cz\$ 120,00	
FICHARIO ELETRONICO - em disco . . . . .	Cz\$ 250,00	

Após o preço de cada programa aparece o código F/D, ou seja FITA ou DISCO. TODOS os programas que possuem os dois códigos (F e D) têm seu preços apresentados para a VERSÃO FITA. Acresça Cz\$ 80,00 se desejar receber seu programa em disco.

Agora as Fitas Micromaq podem ser fornecidas em embalagem "SHOCK PROOF". Muito mais segurança para seus programas.\*



## Color

**INTERFACE PARA JOYSTICK** - A solução definitiva para você que não encontra joystick para o CP-400 ou similares no mercado. Use qualquer um que tenha o plug de ATARI (MSX, ATARI, CCE, DYNACOM) e conecte-o ao seu computador com esta interface. Cz\$ 120,00

**INTERFACE PARA IMPRESSORA PARALELA** - Para ligação de seu CP-400 ou similar à qualquer impressora paralela. Controle de velocidade variando entre 300 e 9600 bauds. Não esqueça de indicar a Impressora. Cz\$ 1.680,00 acrescido de Cz\$ 50,00 para remessa

**CABO DE LIGAÇÃO DE GRAVADOR X CP-400** Cz\$ 104,00  
**CABO DE LIGAÇÃO DE ANTENA X CP-400 (RF)** Cz\$ 150,00

## SOFTWARE

**CoCo MIDI** - Finalmente no Brasil o software que liga seu COLOR a um sintetizador (Yamaha, Casio, Korg, Roland ou Moog). Qualquer música composta, arranjada ou copiada no programa MUSICA II pode agora ser interpretada por seu sintetizador. Acompanha cabo de ligação.  
Em fita . Cz\$ 300,00 Em disco . Cz\$ 400,00

## DIETAS

Completo controle alimentar. Sugere exercícios. Monte sua tabela de alimentos a partir para o emagrecimento através das dicas desse programa.  
Em fita . . . . . Cz\$ 200,00 Em disco . . . . . Cz\$ 280,00

### SEAQUEST CALIXTO ISLAND OU BLACK SANCTUM

Estas 3 "aventuras" agora em português. Muita aventura e emoção enquanto você desenvolve sua perspicácia. Não dá para perder este.  
Cada um - Em fita . . . Cz\$ 48,00  
Em disco . . . . . Cz\$ 128,00



Se você tem um pequeno e simples computador, Dirija-se para o mar. É aqui que você encontrará o seu primeiro jogo de aventura.

## PAPER ROUTE



Como entregador de jornais, você dirige sua bicicleta entregando jornais aos seus assinantes. Cuidado no arrastasso! Se você danificar as propriedades as assinaturas serão canceladas. Presta atenção no trânsito também. Divirta-se!  
Em fita . . . . . Cz\$ 60,00  
Em disco . . . . . Cz\$ 140,00

## OS MELHORES COLOR

LIGHT PEN - caneta ótica . . . . .	Cz\$ 250,00	F/D
HI RES II - alta resolução da tela . . . . .	Cz\$ 120,00	F/D
MINIMAX - potente editor gráfico . . . . .	Cz\$ 220,00	F/D
STAR TRADER - aventura . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D
TREKBOER - aventura . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D
VORTEX FACTOR - aventura . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D
MONEY-O-POLY - banco imobiliário . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D
BATALHA NAVAL - a tradicional . . . . .	Cz\$ 100,00	F/D
P-51 - simulador de voo com batalha . . . . .	Cz\$ 100,00	F/D
SR-71 - simulador de voo . . . . .	Cz\$ 80,00	F/D
GOLD RUNNER - arcade game . . . . .	Cz\$ 80,00	F/D
GOLD RUNNER II - arcade game . . . . .	Cz\$ 80,00	F/D
CHAMBERS - labirintos múltiplos . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D
MARBLE MAZE - labirinto 3D . . . . .	Cz\$ 60,00	F/D
MODULE MAN - aventura e ação . . . . .	Cz\$ 60,00	F/D
FIGHTER PILOT - combate aéreo . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D
PEGASUS - combate e ação . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D
SHOCK TROOPER - aventura e ação . . . . .	Cz\$ 80,00	F/D
DRAGON FIRE - combate e ação . . . . .	Cz\$ 48,00	F/D

SOLICITE CATÁLOGO COMPLETO GRÁTIS (INDIQUE SEU COMPUTADOR)

\* SE OPTAR PELA EMBALAGEM "SHOCK-PROOF", acresça Cz\$ 10,00 por unidade.



Saiba como é possível fazer o seu TK90X executar cálculos avançados em Assembler e aumente a sua eficiência no processamento de dados.

# Cálculos avançados no TK-90X

Alvaro Ferreira de Freitas Borja

**T**odos os que conhecem linguagem de máquina, sabem que ela apresenta uma certa restrição no que diz respeito a cálculos matemáticos, ficando limitada às quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), sendo que mesmo estas são pouco flexíveis, já que são restritas a valores inteiros e variando de 0 a 255 (quando utilizamos um registrador simples) ou de 0 a 65535 (quando utilizamos um par de registradores).

Porém, sabendo utilizar a imaginação e tendo um bom conhecimento de Assembler e matemática, é possível simularmos qualquer cálculo científico. Todavia, isto tomaria tempo até conseguirmos calcular por exemplo  $\sqrt{9}$ .

Entretanto, existe um modo mais fácil e rápido que consiste em utilizarmos as rotinas do calculador.

Como podemos fazer isto? Primeiramente devemos ter em mente o seguinte procedimento, que é padrão para todos os cálculos feitos usando o calculador:

- Transferir os valores para a pilha (stack) do calculador;
- Chamar o calculador;
- Executar os cálculos;
- Encerrar os cálculos;
- Retirar o resultado da pilha;
- Continuar o programa.

## TRANSFERIR OS VALORES

Existem na ROM do ZX Spectrum (TK90X) duas rotinas que fazem a transferência dos valores para a pilha do calculador. Elas porém ficam restritas aos registradores A (valores entre 0 e 255) e BC (valores entre 0 e 65535).

Para transferir um valor que esteja no registrador A, devemos chamar a rotina que fica no endereço 2D28h (11560); ela coloca o valor sob a forma de ponto flutuante no topo da pilha do calculador.

Para transferir um valor que esteja no par BC, devemos chamar a rotina que fica no endereço 2D2Bh (11563).

A primeira rotina simplesmente faz o seguinte:  $C = A + B = 0$ , continuando normalmente como se fosse transferir BC.

Exemplos de uso:

```
LD A, 23      ;carrega A com 23
CALL 2D28h    ;transf para o topo da pilha do calc.

LD BC, 3000   ;carrega BC com 3000
CALL 2D2Bh    ;transf para o topo da pilha do calc.
```

## CHAMAR O CALCULADOR

Para acessarmos o calculador lançamos mão de um dos RESTARTS do Z80, que foram inteligentemente explorados pela Sinclair Research. Observe que o RESTART que chama o calculador é o 28h (40). Assim, para entrarmos no calculador devemos fazer RST 28h, sendo que este comando simplesmente executa um JP 335Bh (13147). A vantagem de usarmos RST 28h é que será gasto apenas um byte, além de ser mais fácil de memorizar.

Função	Cod.	Função	Cod.	Função	Cod.
troca (SWAP)	01	LN	25	CODE	1C
delete	02	EXP	26	VAL	1D
subtração	03	INT	27	LEN	1E
multiplicação	04	SQR	28	SIN	1F
divisão	05	SDR	29	COS	20
potenciação	06	ABS	2A	PEEK	2B
adição	0F	DR	07	IN	2C
TAN	21	VAL#	18	USR	2D
ASN	22	USR#	19	STR#	2E
ACB	23	negate	1B	CHR#	2F
NOT	30	duplicar	31	No. AND No.	08
ATN	24	truncar	3A	val AND val#	1D

Figura 1

Valor	Cod.
Empilha o valor 0 (zero)	A0
Empilha o valor 1 (um)	A1
Empilha o valor 1/2	A2
Empilha o valor 1/2	A3
Empilha o valor 10 (dez)	A4

Figura 2

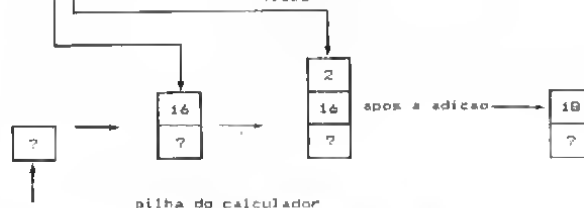
## INSTRUÇÕES DE CÁLCULOS

Após executarmos um RST 28h passamos a contar com as funções matemáticas do ZX Spectrum (TK90X), sendo cada função definida por um código específico, na figura 1 estão os códigos de cada uma das funções.

A figura 2 fornece os códigos que permitem usarmos as constantes do calculador. Após os referidos códigos, o valor correspondente será colocado no topo da pilha do calculador.

Exemplificando:

```
LD A, 10h      ;A=16
CALL 2D28h     ;transfere para a pilha
LD A, 02h      ;A=2
CALL 2D28h     ;transfere para a pilha
RST 28h        ;entra no CALCULADOR
DB 0Fh         ;soma os dois valores que
                ;estão no topo da pilha
                ;e coloca o resultado no
                ;video
```



## ENCERRAR OS CÁLCULOS

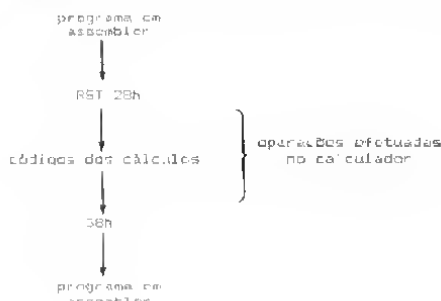
Antes de retornarmos do calculador, devemos tomar o cuidado de encerrar a operação, caso contrário, os códigos continuarão a ser in-

interpretados como sendo do computador e não códigos do Z80. Para tal devemos utilizar o código 38h (56).  
Exemplificando:

```
LD A, 18h      ;A=16
CALL 2D28h     ;transfere para a pilha
LD A, 02h      ;A=2
CALL 2D28h     ;transfere para a pilha
RST 28h        ;entra no CALCULADOR
DB 0Fh         ;soma os dois valores que
DB 38h         ;estão no topo da pilha
               ;encerra calculo e retorna
```

continuação do programa  
em Assembly

Esquemáticamente, podemos representar estes procedimentos da seguinte maneira:



#### RETIRAR OS VALORES DA PILHA

Para retirarmos os valores que estão no topo da pilha do computador dispomos de duas rotinas da ROM, que são as seguintes:

a) 2307h (8967) — transfere os dois números em ponto flutuante que estão no topo do computador para o par de registradores BC, sendo que o valor retornado será um número inteiro na faixa de 0 a 65535.

b) 2314h (8980) — transfere um número em ponto flutuante que esteja no topo da pilha do computador para o registrador A. O valor retornado será um número inteiro na faixa de 0 a 255.

Você já deve ter notado que se o valor do resultado for um número inteiro e positivo dentro das citadas faixas, basta colocarmos o valor do resultado no par BC e efetuarmos um RETORNO ao BASIC (ao entrarmos, deveremos usar um PRINT USR endereço da rotina), que teremos o valor corretamente impresso na tela.

Entretanto, quando tivermos um resultado que não atenda estas solicitações deveremos lançar mão de outro recurso, que é o seguinte: encerrar os cálculos com o código 38h (56), não retirar o resultado do topo da pilha do computador; e chamar a rotina da ROM que imprime um valor em ponto flutuante, localizada no endereço 2DE3h (11747). Desta forma, poderemos imprimir qualquer que seja o resultado da(s) operação(s) realizada(s) no computador.

Exemplo:

```
LD A, 18h      ;A=16
CALL 2D28h     ;transfere para a pilha
LD A, 02h      ;A=2
CALL 2D28h     ;transfere para a pilha
RST 28h        ;entra no CALCULADOR
DB 0Fh         ;soma os dois valores
DB 38h         ;encerra calculo e retorna
CALL 2DE3h     ;imprime o valor que está no topo
```

Todavia, nem sempre desejamos imprimir os resultados das operações efetuadas no computador, para isto devemos recorrer às memórias do computador ou qualquer outra área designada para trabalhar como memória auxiliar.

Ao utilizarmos as memórias do computador, não precisamos sair do computador para armazenarmos o resultado. A única restrição é a disponibilidade de apenas 30 bytes, o que equivale a 6 memórias de 5 bytes (ponto flutuante).

O valor que é armazenado é sempre o que está no topo da pilha do computador. A figura 3 apresenta o endereço de cada uma das memórias, bem como o código para guardar e recuperar os dados.

Um outro problema em guardarmos valores nestas memórias é que as mesmas são controladas pelo sistema, isto é, são variáveis do sistema e, portanto, estão sujeitas a alterações, principalmente se estivermos utilizando estas rotinas de cálculo em programas híbridos (BASIC & Assembly).

O melhor é evitarmos transtornos, para tal devemos reservar uma área da memória destinada ao armazenamento dos resultados. Assim,

# FALTOU LUZ ?

# POWER PAK = 1

(PELO PREÇO DE UM ESTABILIZADOR) + 1 ESTABILIZADOR

+ 1 "NO BREAK" (ENERGIA DE EMERGÊNCIA)

+ 1 BATERIA (SELADA)



NÃO PARE...  
**POWER PAK**  
(ENERGIA DE EMERGÊNCIA)

**POWER PAK**  
Único "No break" (energia de emergência) do Brasil, estabilizado e com bateria interna selada.

#### BATERIA SELADA

- Não vaza
- Dispensa reposição de água
- Não exala gases
- Não suja os terminais

**LEVE  
3  
PAGUE  
1**

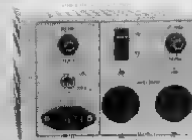
**AVEL**

SAO PAULO  
AMDEA  
S.B.D.  
INTERDATA  
T.C.A.  
BELO HORIZONTE  
RECIFE  
CURITIBA  
BRASCOMA  
PORTO ALEGRE  
HERCOS

Tel: 288-9127  
Tel: 850-1817  
Tel: 288-5121  
Tel: 019-7702  
Tel: 462-6280  
Tel: 325-1551  
Tel: 224-5060  
Tel: 35-4202

BRASILIA  
B.I.T.  
RIO DE JANEIRO  
ALFADATA  
DATALOGICA  
SISTABOY 7  
INTERDATA  
MICROCONSULT  
MICROMAG  
PRINT-MACAE

Tel: 274-7206  
Tel: 233-5731  
Tel: 350-7784  
Tel: 281-2049  
Tel: 383-7227  
Tel: 258-7096  
Tel: 222-6090  
Tel: 62-4532



## CÁLCULOS AVANÇADOS NO TK90X

podemos ter certeza que quando quisermos o resultado de uma determinada operação feita logo no início dos trabalhos, o mesmo ainda está guardado, bastando transferi-los para a área das memórias do computador e efetuar novos cálculos ou simplesmente imprimi-los.

A seguir, temos dois programas de demonstração das facilidades oferecidas pelo computador. Eles podem ser carregados em qualquer posição de memória, devendo a entrada dos mesmos ser feita por meio de um comando RAND USR endereço inicial.

Exemplo 1:  $\sqrt{5 \cdot \ln(4)} = 2.6327688$

```

23300 3E 02 LD A, 02h
23302 CD 01 16 CALL 1601h :abre o canal de video
23305 3E 04 LD A, 04h
23307 CD 28 2D CALL 2D28h :empilha 4
23310 EF RST 28h :chama o CALCULADOR
23311 25 DB 25h :LN(4)
23312 C0 DB 00h :guarda na memoria 0
23313 38 DB 38h :encerrar
23314 3E 05 LD A, 05h
23316 CD 28 2D CALL 2D28h :empilha 5
23319 EF RST 28h
23320 E0 DB E0h :chama da memoria 0
23321 04 DB 04h :multiplicação -> LN(4)*5
23322 28 DB 28h :SDR -> SQRIL
23323 38 DB 38h :encerrar
23324 CD E3 2D CALL 2DE3h :imprime resultado
23327 C9 RET :retorna ao BASIC
    
```

Exemplo 2:  $(5)^3 \cdot (PI/2) = 196.34954$

```

23300 3E 02 LD A, 02h
23302 CD 01 16 CALL 1601h :abre o canal de video
23305 3E 05 LD A, 05h
23307 CD 28 2D CALL 2D28h :empilha 5
23310 3E 03 LD A, 03h
23312 CD 28 2D CALL 2D28h :empilha 3
23315 EF RST 28h :entra no CALCULADOR
23316 06 DB 06h :potencia -> 5^3
23317 C0 DB 00h :guarda na memoria 0
23318 A3 DB A3h :empilha PI/2
23319 E0 DB E0h :chama memoria 0
23320 04 DB 04h :multiplica -> (5^3)*(PI/2)
23321 38 DB 38h :encerrar
23322 CD E3 2D CALL 2DE3h :imprime resultado
23325 C9 RET :retorna ao BASIC
    
```

Caso você não queira imprimir o resultado (pode ser um resultado intermediário), devemos utilizar o seguinte artifício:

- Proceder os cálculos normalmente;
- Antes de retornar, salvar o resultado em uma das memórias do computador;

Figura 3

memória	endereço	guardar	recuperar
00	23698	C0	E0
01	23703	C1	E1
02	23708	C2	E2
03	23713	C3	E3
04	23718	C4	E4
05	23723	C5	E5

c) Retornar (código 38h);

d) Transferir o conteúdo da memória do computador para uma área reservada (memória auxiliar).

O programa a seguir executa esta transferência:

```

LD BC, 05h :DE endereço de destino
LD DE, 0000 :DE endereço de origem
LD HL, yyyy :H endereço da mem. auxiliar
LDIR :transferência de dados
    
```

Toda vez que precisar utilizar (ou imprimir) o valor armazenado nesta memória, devemos transferir o valor para a memória do computador novamente, para tal devemos proceder da seguinte forma:

```

LD BC, 05h :DE endereço de destino
LD DE, 0000 :DE endereço de origem do computador
LD HL, yyyy :H endereço da mem. auxiliar
LDIR :transferência de dados
    
```

Isto que foi explicado e demonstrado é apenas uma pequena parte do que é possível fazer com o computador. O bom aproveitamento dos poderosos recursos apresentados aqui, vai depender de cada um.

Não basta, portanto, ler este artigo e já achar que sabe tudo; é preciso ficar algumas noites sobre o micro para conseguir bons resultados. Todavia, espero que isto não seja um desestímulo, mas sim uma advertência contra os possíveis fracassos iniciais que venham a ocorrer.

Álvaro Ferreira de Freitas Borja está cursando engenharia civil na UFPA. Atualmente, trabalha como Desenhista-Projetista na Telapar, sendo também usuário dos micros TK83 a TK90X.

# MSX SOFTWARE

## CIBERTRON

Conheça as novidades CIBERTRON para MSX em fita e diskette: são sete títulos incluindo aplicações domésticas, profissionais e entretenimento. Os programas CIBERTRON são totalmente em português e são acompanhados por manuais de operação detalhados e completos. Venha ver em primeira mão porque CIBERTRON é muito mais software.

### ASSEMBLY & DESASSEMBLY

Assembly - Totalmente relocável, editor incluso macros, montagem condicional, extrema rapidez de compilação. Desassembly - Execução passo a passo, múltiplos pontos de interrupção, cópia inteligente. Disponível em fita e diskette.

### BANCO DE DADOS

Sistema profissional de arquivo e recuperação de informações encontrando aplicações no arquivamento de fichas de clientes, informações bibliográficas, mala direta a outros. Disponível em fita K-7.

### CONTROLE DE ESTOQUE

Permite processar de maneira eficiente uma quantidade indeterminada de registros limitados apenas pela capacidade do diskette. Inclui código e nome do produto, fornecedor, unidade, quantidade, quantidade mínima, preço de compra, preço de venda e data de validade. Disponível em diskette.

### MSX-WORD

Poderoso processador de textos destinado ao uso doméstico ou profissional permitindo o armazenamento de até 480 linhas. Inclui busca de palavras movimentação de blocos, reformulação de parágrafos, brocagem, definição de margens, duas páginas de auxílio ao usuário e muito mais. Disponível em fita e diskette.

### PITFALL II, THEZEUS & GALAGA

Disco contendo três emocionantes jogos totalmente em linguagem de máquina. Incríveis imagens de alta resolução gráfica a cores. Som fantástico. Somente em diskette.

### SIMULADOR DE VÔO

Escrito por um piloto profissional da Boeing 737. Simula a pilotagem de um moderno avião a jato. Controle por teclado ou "joystick". Disponível em fita K-7.

Procure SOFTWARE CIBERTRON nos bons magazines em todo o Brasil. Não encontrando o programa desejado, escreva-nos - Caixa Postal 17.005 - CEP 02399 - São Paulo/SP.

**CIBERTRON**  
SOFTWARE



# BTC-XT e BTC-XT TURBO

## Alta Tecnologia



## Versatilidade com Economia

**100% COMPATÍVEL COM IBM PC/XT\***

### HARDWARE

#### — UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO

##### PROCESSADOR

- INTEL 8088 de 16 bits, com operação a 4.7 e também 8 Mhz na versão turbo
- Fonte 190 W
- Relógio não volátil
- Capacidade de adaptação de co-processador 8087, para aritmética de ponto flutuante
- Capacidade de memória de 640 Kbytes "on board"
- EPROM de 128 Kbytes, contendo programas de auto-teste de hardware
- Placa opcional que, integrada à CPU, permite um aumento de sua velocidade de 10 a 45%, além de permitir a execução de programas sob CPM versão 2.2

##### TECLADO

- Teclado eletrônico ergonômico, com exalante "feed back", com buffer de 20 caracteres, totalmente compatível com o teclado IBM PC/XT\* com 85 teclas

##### CONTROLADORES

- Processador de E/S para teclado
- Porte serial RS 232 C, para transmissão de dados em modo assíncrono
- Segunda porta serial (opcional) idêntica à primeira
- Controlador de até 2 drives de discos flexíveis de 5 1/4" formatando 360 Kbytes
- Porte paralela para impressoras com padrão de comunicação centronics
- Porta conectora para "joystick"

Controlador de vídeo colorido com resolução gráfica de 640 x 200 pontos em uma cor ou 320 x 200 pontos em quatro cores (uma é back ground), obedecendo ao padrão PC.\* Conexão RGB ou RF. Inclui interface para "light-pen"

- Placa opcional padrão HERCULES com resolução de 720 x 348 pontos monocromáticos, caracteres de 9 x 13 pontos no modo texto. Esta placa possui ainda uma porta paralela para impressora.

##### PERIFÉRICOS

- Discos flexíveis de 360 Kbytes
- Disco rígido (tipo Winchester)
- Monitor monocromático (fósforo verde) videocompo
- Monitor policromático videocompo
- Opção de utilização de unidade de fita "streamer"
- Sistema operacional para micros CP/M versão 2.2 (quando utilizada a interface própria)

##### LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

- BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, etc

##### SOFTWARE DE APOIO E DE APLICAÇÃO

- Qualquer software executável em micros compatíveis com IBM PC/XT\*

\* marca registrada IBM

 **BRASIL TRADE CENTER**

IPANEMA — R. VISC. DE PIRAJÁ, 580 L.J. 226 — Tel.: 239-0191  
CENTRO — R. ASSEMBLÉIA, 10 S/S 112 — Tel.: 232-8430  
NITERÓI — R. LOPES TROVÃO, 134 S/L — Tel.: 710-3659  
TIJUCA — R. CONDE DE BONFIM, 229 L/A — Tel.: 284-2031  
CARREFOUR — AV. DAS AMÉRICAS (GALATICA) — Tel.: 325-3481  
Representante em Belo Horizonte  
AV. AFONSO PENA, 4166 — Tel.: (031) 223-8686/225-9498

# O Par Excellence

O *Par Excellence*, uma versão melhorada do *Excelence*, é o novo micro lançado pela *Fidelity Internacional Inc.*, Miami, Estados Unidos. Seu preço é inferior a US\$ 200 e parece ser a melhor compra, na ocasião, para um jogador amador não muito exigente em termos de *gadgets*.

Sua aparência externa é igual à do *Excelence*, porém, em seu bojo reside a diferença. Ele vem equipado com: programa de 16 Kb; velocidade de cinco Mhz; 12 níveis de força; e em sua memória estão 16000 posições de 64 aberturas. Algumas destas como, por exemplo, a Rui Lopez, Gambito da Dama, vão de oito a 11 lances.

Para baratear sua comercialização, o *Par Excellence* vem sem relógio e não é auto-sensory, mas é sensorizado, o que requer do jogador pressionar a casa de origem e a de destino para registrar a jogada. Luzes-pilotos indicam a resposta do micro.

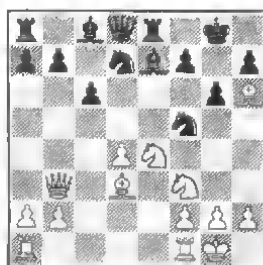
Em confronto com o *Avant Garde*, do mesmo fabricante e que custa três vezes mais, o *Par Excellence* em partidas rápidas, ou pensadas, obteve score igual.

## Cutucou a onça com vara curta

Na partida a seguir reproduzida, o jogador das pretas, Gordon Pollard, declarou após o seu término: "Quando joguei 14... *C4BR(?)* não estava certo de que o sacrifício da Dama estava a caminho, contudo, o micro não hesitou em fazê-lo. E como o mate ainda distaria dez lances, pensei que esta seria uma boa indicação de sua habilidade".

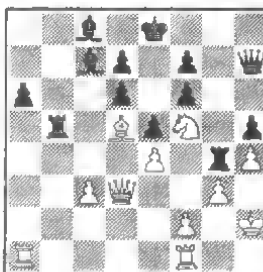
## Excelence X Gordon Pollard

1 - *P4D C3BR*; 2 - *P4BD P3R*; 3 - *C3BR P4D*; 4 - *C3B CD2D*; 5 - *PxP PxP*; 6 - *B4B P3B*; 7 - *P3R B2R*; 8 - *B3D O-O*; 9 - *O-O C4T*; 10 - *D2B P3CR*; 11 - *B6TR C2C*; 12 - *D3CT1R*; 13 - *P4R PxP*; 14 - *CxP C4BR*. Pollard declarou ter feito esta jogada com o fito de testar a força do micro.



Posição depois de 14 - *CxP C4BR(?)*: 15 - *DxP+! R1T* (se *RxD*, 16 - *B4D mate*); 16 - *C(3)5C C1B*; 17 - *BxC BxC*; 18 - *CxB D2D*; 19 - *D6B+ C2C*; 20 - *C7B+ DxC*; 21 - *DxD C4T*; 22 - *DxT C3B*; 23 - *D7B* (o micro anunciou mate em três!) *C4T*; 24 - *B7C+ CxB*; 25 - *D8C mate*.

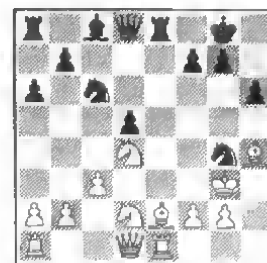
## Um problema para seu micro



As brancas jogam e ganham. O tempo previsto para um bom jogador descobrir a linha ganhadora é de dois minutos. Quem sabe se seu micro não gostaria de dar um palpite?

## SOLUÇÃO DO PROBLEMA:

negro.  
em virtude da vulnerabilidade do Rei  
vantagem material e em posição inferior,  
mate, o que as deixará com grande des-  
dama com 3 - ... *DxC* para evitar o  
e ganham. As pretas precisam entregar a  
1 - *DxT!! PxT*; 2 - *T8TRID*; 3 - *B7C*



● Na Seção Xadrez do nº 59 ("Mephisto, campeão mundial"), ficou faltando este diagrama, necessário para se resolver o problema apresentado no item três:

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News", "Última Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é Economista e trabalha, atualmente, no Ministério da Fazenda, Rio de Janeiro.

# Quando o que cai na rede não é peixe,



## é o GERATRON® que não deixa a rede cair.

O Geratron é um Na break, especialmente desenvolvida pelo Guardian, que não permite eventuais falhas ou oscilações na rede elétrica prejudicarem de forma irreversível a trabalho de micros, coixas registradoras, máquinas de telex, mesas telefônicas, circuitos fechados de televisão e outras equipamentos que não podem parar sem comprometer a qualidade da trabalho.

Zero.

É o tempo que a Geratron leva para entrar em ação, no caso de pane na fornecimento, graças à sua chave estática sincronizada, a que representa uma garantia a mais para as

equipamentos e para a seu trabalho. Dependendo dos seus necessidades, a Geratron oferece duas opções em termos de bateria: a selada, com autonomia de 30 minutos, que dispensa manutenção, e a convencional, que proporciona vários horas de autonomia.

O Geratron harmoniza-se com os atuais máquinas de automação de escritórios, através do seu design monobloco em fibreglass, resistente ao calor, frio, agressivos químicos e impactos.

A Guardian fabrica o Geratron com peças 100% nacionais e dá 12 meses de garantia ao equipamento.

### GERATRON: energia para blecaute nenhum botar defeito.



**GUARDIAN**  
ENERGIA A TODA PROVA

R. Dr. Garnier, 579 - Rocha - CEP 20971 - Tels.: (021) 261-6458 e 201-0195 - Telex: (021) 34016  
Filial São Paulo: Alameda dos Ubiratanis, 349 - Indionópolis - CEP 04070 - SP - Tel.: (011) 578-6226

#### REVENDEDORES:

AM - Manaus: CAP (092) 237-1033 e 237-1793 • BA - Salvador: APOIO (071) 242-0045 • LOGICA (071) 235-4184 • CE - Fortaleza: PRODATA (081) 224-3100 e 244-7666 • DF - Brasília: TECNEDADOS (061) 273-7101 • ES - Vitória: MILMICROS (071) 227-9611 • SISTEMA (027) 225-3744 e 225-4131 • GO - Goiânia: ITIA (062) 224-7271 • MA - São Luís do Maranhão: CAP (098) 227-2971 • MG - B. Horizonte: COMPUTRON-X (031) 225-3305 • SISTEMA (031) 225-1033 e 221-4492 • MT - Cuiabá: FUTURIX (065) 322-2184 • PE - Recife: DATAGEO (081) 228-2211 • PROCESSDATA (081) 224-8535 e 221-4939 • PR - Curitiba: COMPUTER HOUSE (041) 244-1922 • Londrina: SET-IN (043) 223-6183 • RJ - Rio de Janeiro: COMPUTERWARE (021) 240-3294 e 262-5933 • RO - Porto Velho: DATAMICROS (069) 241-0558 e 221-1828 • V. H. Santos: ESC. SANTA MARIA (069) 321-3320 • SC - Florianópolis: INFOTEC (048) 223-4777 • SP - Campinas: PA.MASUPRI (011) 310-994 e 326-0992 • São Paulo: MICROH (011) 286-1125

A opção pela linguagem correta é fundamental para o trabalho do programador; uma escolha mal feita pode trazer muitos problemas. Por isso, "ouvir" quem tem experiência é sempre um bom negócio.

# Por que C?

Pierre Lavelle

**N**a escolha de uma linguagem de programação, vários fatores intervêm. Vamos ver quais são eles, e vamos discuti-los. Como tive o (des)prazer de sentir alguns muito de perto, às vezes minha argumentação terá tons polêmicos. O meu objetivo é provocar no leitor uma tomada de consciência da importância dessa escolha, para que ela seja feita de maneira inteligente e não ao acaso.

É fácil discursar sobre as qualidades dos últimos chips e as características das últimas linguagens de programação, ou seja, sobre coisas transitórias que mudam mês após mês. Mas falta uma visão de conjunto do problema. Vou tentar.

Toda a problemática da Ciência da Computação está dominada pelo tempo de vida útil dos seus componentes. Vejo seis camadas, cada uma mais longe da eletrônica que a anterior e sobretudo tendo uma vida útil maior.

1) Os chips — a tecnologia vai tão depressa que todo mês temos novidades. Anteontem usávamos os 6502/8085/Z80; ontem, o 8088/80286; hoje, o 68000; e amanhã usaremos os RISC (*Reduced Instruction Set Computer*). Cada chip tem suas qualidades, seus defeitos e normalmente já está obsoleto quando chega ao mercado.

2) Os Sistemas Operacionais — construídos para facilitar o uso da máquina, isolando o usuário de problemas como gerência dos periféricos, da memória etc., eles acabam por se adaptar a novos chips e assim ter uma vida útil superior a esses. O recordista é o sistema operacional da IBM, que está chegando a seu 30º

tipo de máquina central e que, para o usuário, conseguiu mudar quase nada. Os famosos cartões DD ainda existem. Mais perto de nós, o CP/M se tornou o padrão dos micros de 8 bits, quer eles sejam movidos a 8085 ou Z80 de diversas velocidades. Para os 16/32 bits, o sistema GEM (*Graphics Environment Manager*) parece ser o futuro CP/M: já está funcionando nas máquinas movidas a 8086/80286 e a 68000, permitindo desenvolver programas numa máquina que rodam da mesma maneira na outra, com mouse e janela.

3) A arquitetura das unidades centrais — é importante distinguir arquitetura de implementação. O primeiro conceito se refere ao que a máquina deve fazer, como por exemplo quantos registros estarão disponíveis ao programador em Assembler, se essa linguagem for permitida. O segundo se refere ao como os montes de transistores vão se interligando para realizar as operações especificadas pela arquitetura.

Existem dezenas de opções, como demonstrou por exemplo a série 360: máquinas de 8, 16, 32 e 64 bits podem, para o programador, ser a mesma coisa; apenas a velocidade e o tamanho possível dos programas mudam. A opção por uma arquitetura engaja a vida de uma indústria, a qual não poupará esforços para desenvolver vários sistemas operacionais em cima dessa mesma arquitetura, na tentativa de prolongar o mais possível o seu ciclo de fabricação. A IBM está — 22 anos após — ainda na época do jogo de instruções da série 360, e a Intel continua nos seus últimos

lançamentos amarrada ao 8086, o qual estava amarrado ao 8085, que estava amarrado ao 8080 etc..

4) As linguagens — elas foram concebidas para resolver certos problemas que às vezes deixaram de existir: na época dos cartões perfurados era importante poder colocar um número de ordem nas últimas oito colunas do cartão; se o pacote caísse no chão, era o único jeito de recolocar os cartões em ordem.

Por outro lado, a limitação a um comando por cartão facilitava a edição, que se fazia na base da inserção/remoção manual, cartão a cartão.

Hoje os programas fonte armazenados em disco não podem cair mais no chão, mas a largura continua limitada às 80 colunas dos defuntos cartões, e o espaço para a numeração sobreviveu. Em contrapartida, os editores *full-screen* permitem geralmente usar os vários níveis de intensidade do vídeo, o que permite realçar as palavras-chaves da linguagem, bem como usar todo o alfabeto e não apenas as maiúsculas e os poucos sinais gráficos disponíveis nas perfuradoras. FORTRAN e COBOL não foram concebidos para esse admirável mundo novo. Nesse ponto o BASIC já é melhor: o tamanho da linha é limitado a algo como 255 caracteres, o que faz sentido num micro de 8 bits.

5) Os programas — qualquer responsável por uma equipe de programação sabe que os problemas da folha de pagamento, do controle de estoque ou da reserva de passagens existiam antes dos computadores e certamente continuarão exis-

tindo quando os computadores, os sistemas, as arquiteturas e as linguagens de hoje tiverem sido esquecidas. Como sabemos que o custo dos itens acima não para de baixar enquanto o custo do pessoal que escreve os programas não para de subir, faz sentido fazer um esforço para conceber programas que sobrevivam a uma mudança de computador, de sistema, de arquitetura e até de linguagem. As técnicas de programação moderna enfatizam, com justa razão, a concepção de programas independentes da linguagem. Além de permitir a construção de programas muito mais seguros, de total correção previsível de antemão sem necessidade de testes, essas técnicas permitem que o esforço de concepção seja aproveitado nos decênios seguintes.

6) (enfim) As Pessoas — se a vida útil de um programa é algo em torno de cinco a dez anos, todos nós queremos que a nossa vida útil seja algo como 40 anos (dos 25 aos 65...). Do ponto de vista pessoal, faz muito sentido querer escolher uma linguagem de programação que possa nos acompanhar o maior tempo possível, para que nossa experiência com ela sirva para algo, em particular, para justificar o nosso salário.

Qual é hoje o valor de um programador de RPG? Alguém se lembra dessa sigla? Um dia, eles já foram bem pagos. A

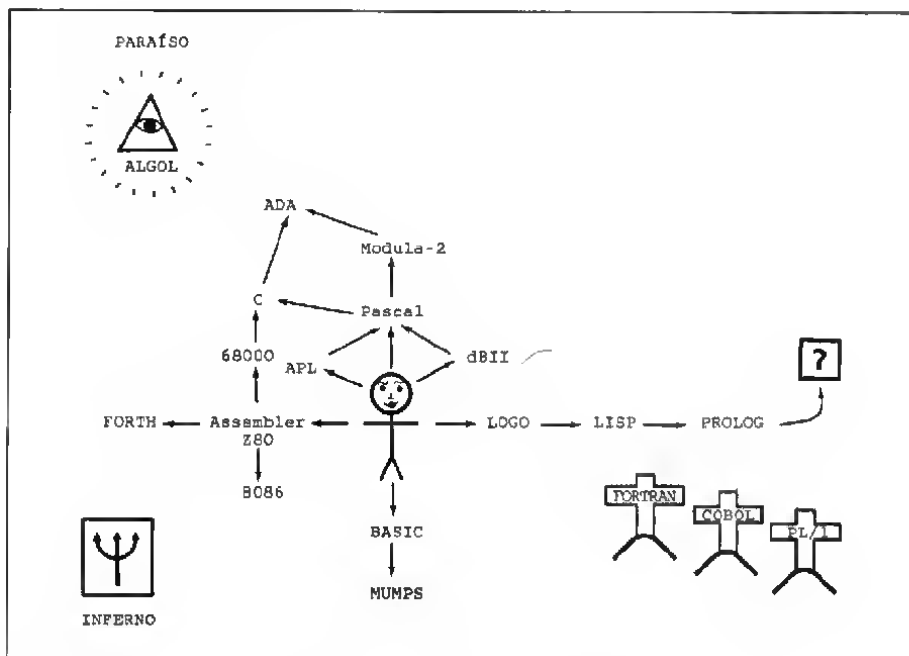


Figura 1

moda dessa linguagem passou, e eles se reciclaram, se aposentaram ou se suicidaram. Qualquer uma das opções acima é penosa: se tivessem a oportunidade de ter alguma orientação, talvez escolhessem uma outra linguagem, de maior futuro. Do ponto de vista gerencial, o problema é o mesmo: minimizar o prazo de

treinamento e a dimensão dos problemas a resolver; maximizar o período produtivo, o prazo de validade dos programas e a realocabilidade do pessoal. Se sou responsável por vários sistemas em várias máquinas, me sentirei muito melhor se todo o desenvolvimento for feito na mesma linguagem. Em caso de cri-

# Quem tem tradição em software, tem tudo.



Faz a Folha de Pagamento semanal ou mensal, emitindo relatórios como Guia de IAPAS e FGTS, Relação de Empregos, I.R. e Banco Informe e Rendimentos. Acumulados Anuais, RAIS e Recibo de Pagamento. As tabelas são modificadas pelo próprio usuário.

Atualiza mentes de salário, reajuste salarial, alterações de acumulados e outras funções que agilizam o processamento de Folha de Pagamento de sua empresa.



A Contabilidade de um mês em apenas 2 horas! Este Sistema permite o cadastramento de históricos padronizados e de plano de contas com até 5 níveis.

Emitir Diário, Razão, Balancetes, Balanço, Demonstração de Resultados, Demonstração de Lucros e Prejuízos acumulados, Listagem por centro de custo e extrato de contas, entre outras funções.



Controla o estoque de itens com Especificação, Estoque Mínimo, Unidade, Fornecedor, Localização e outras informações relacionadas no item como Custo Médio. Entradas e Saídas no período. Listagens Geral e Parcial dos produtos, Listagem Físico-financeira, Listagem dos produtos abaixo de estoque mínimo, Lista de Preços e Etiquetas, entre outras.

Admite também, Reajuste de Preços, Alterações de Dados e Exclusão de Produtos.

Também disponíveis para IBM-PC

**nasajon**  
sistemas

Rio: Av. Rio Branco, nº 45 - Gr. 1311  
Tels.: (021) 263-1241 e 233-0615

S.P.: Rua Xavier de Toledo, nº 161 - Conj. 106  
Tel.: (011) 34-3083

Empresa filiada à ASSESPRO

Consulte-nos sobre outros 15 programas para a área administrativa, compatíveis com as linhas TR5-80 e Apple.



se, poderei retirar pessoas da equipe A para reforçar a equipe B, coisa impossível se a primeira usa COBOL e a segunda BASIC.

### OBSTÁCULOS A UMA ESCOLHA INTELIGENTE

1) O peso da tradição — muitos capitães de hoje aprenderam quando eram marujos que COBOL era a solução e acham que o mundo não mudou desde então. Mudou sim! COBOL tem 28 anos, e, desde 1958, a tecnologia de computação fez alguns progressos! Quanto a FORTRAN, é mais antigo ainda...

2) A falta de mão-de-obra treinada — em qualquer projeto, o fator tempo é sempre crucial; parece ser lógico escolher uma linguagem que os programadores já têm. Se for um projeto curto e leve, tudo bem. Mas se for algo substancial, é insustentável; vamos ver porque:

Primeiro porque raramente os programadores sabem tão bem quanto dizem a sua língua atual, visto que ela é, frequentemente, aprendida rapidamente num curso superficial. Segundo porque eles tendem a se restringir a um subconjunto dessa língua: o subconjunto usado pelos seus predecessores; subconjuntos do subconjunto da língua primitiva dos anos 50. Quantos profissionais do COBOL sabem a diferença entre SEARCH e SEARCH ALL?

Em terceiro lugar, porque aprender uma língua nova é uma ótima oportunidade de aprender também as técnicas modernas de desenvolvimento de programa: metodologia *top-down*, programação defensiva, encapsulamento, controle de versões. Essas tecnologias são até mais importantes que uma nova língua, mas difíceis de serem absorvidas se o dia-a-dia da programação permanece o mesmo. Mudar de língua às vezes é a única solução. O quarto motivo é porque o círculo vicioso precisa ser quebrado e um projeto de porte é a oportunidade imperdível para se passar a um novo patamar de conhecimentos.

3) Uma demonstração bem feita demais — um vendedor esperto (olha o pleonasmo: existem vendedores não-espertos?) pode ter feito uma forte impressão sobre o chefe, o qual pôde ter sido induzido a uma escolha errada.

Quando mais tarde as limitações básicas do pacote aparecerem, como impossibilidade de criar módulos maiores que 64 Kb, o chefe já estará longe ou promovido e quem ficou com o *abacaxi* vai ter de perder semanas ou meses para tentar limitar as perdas. E esse tempo perdido custa sempre uma fortuna.

Uma variante desse problema é a compra de computadores. Um provérbio que corre entre gerentes de CPD diz que "ninguém nunca foi despedido por ter comprado equipamentos de uma multinacional" quando equipamentos

nacionais, bem usados teriam resolvido. Numa certa empresa, tentou-se passar um sistema volumoso do COBOL bem compilado da máquina de grande porte para o COBOL mal interpretado da máquina nacional. Resultado previsível: desempenho péssimo. Se a mudança tivesse envolvido a reprogramação na linguagem estruturada compilada nativa do equipamento nacional, o resultado teria sido outro. Por querer ganhar dois meses no projeto, acabou perdendo-se a máquina nacional. No final, os homens de gravata azul conseguiram impor uma máquina importada ainda maior.

### FATORES DE UMA DECISÃO INTELIGENTE

Vou começar pelo fator mais importante. Sei que muitos vão se espantar, mas vou explicar.

1) Portabilidade da mão-de-obra — todo projeto bem feito tem início, meio e fim. As pessoas competentes para uma fase podem não ser as mais recomendadas para outra. Como temos normalmente muitos projetos em andamento paralelo, cada um no seu ritmo, é F-U-N-D-A-M-E-N-T-A-L poder deslocar as pessoas de projeto a projeto de acordo com as crises. Com a chegada de minis e micros em ondas cada vez maiores, cada um com seu sistema imperdoavelmente diferente dos demais, o problema é gerenciar uma floresta de Torres de Babel em prolífica expansão.

As linguagens paquidérmicas das máquinas de grande porte não se prestam a serem usadas nos ágeis micros (detalhe: ainda não usei ADA) e nem as ágeis linguagens de micro têm versões para seus avós maiores. Para assegurar a tão invejada portabilidade da mão-de-obra, é necessário a escolha de uma linguagem intermediária entre esses pólos opostos.

2) Facilidade e desenvolvimento modular — parafraseando o grande La-voisier, em programação "nada se cria, tudo se copia". A experiência demonstra que é melhor copiar algo que funciona mal do que bolar algo novo que não funciona mesmo. O sucesso do Japão e dos programadores profissionais vem de nunca fazer algo com mais de dez por cento de novidades. Mais que isso é risco demais. O chefe da equipe deveria desconfiar do analista/programador que quer fazer acreditar que ele bolou tudo sozinho sem copiar nada de ninguém. É um gênio ou um mentiroso; nos dois casos deve ser colocado em observação. Tal filosofia permite concentrar a atenção nos trechos realmente novos, o que facilita a descoberta de erros o mais cedo possível.

Todo programador deve ter construída uma biblioteca de módulos "sem surpresa" durante a sua vida pro-

fissional. Juntar esses módulos numa biblioteca do projeto é a melhor ação gerencial a tomar; se os módulos são escritos na mesma linguagem o efeito multiplicador e padronizador será maximizado.

3) Compatibilidade — a linguagem escolhida deve ser a mesma em todas as máquinas consideradas. Isso elimina de cara o BASIC, que não tem um único padrão, nem na mesma máquina. No CP 500, vi seis BASICs, todos incompatíveis. Após ver a árvore genealógica do sujeito (um metro quadrado coberto de nomes) abandonei qualquer esperança.

4) Legibilidade — eu acho que um programa deve ser legível por outras pessoas; sobretudo, pelo próprio autor, após um certo tempo. Se a linguagem encoraja o uso de identificadores de uma só letra, como vou conseguir entender o que eu mesmo escrevi? E quem da turma de manutenção vai conseguir? Se o programa precisar ser alterado, será mais fácil refazer tudo do que tentar entender umas instruções cripticas. Se a máquina demora mais para analisar ou armazenar, azar dela. O recurso caríssimo a poupar é o meu tempo.

5) Eficiência do código gerado — a olhar por último. Um microprocessador 16/32 bits do tipo 68000 custa US\$... 10,00. Por que investir numerosas e caras horas de programação para poupar um recurso tão barato?

### A ESCOLHA

FORTRAN e COBOL são eliminados por serem antigos demais; o caso deles é perdido sem apelação. Os únicos defensores são aqueles que só os conhecem e nunca abriram os olhos ao que houve no mundo da computação nos últimos 20 anos.

PL/1, por ser uma linguagem projetada por um comitê, conseguiu reunir os inconvenientes de FORTRAN e COBOL. A complexidade e o número de casos específicos tornam seu uso um pesadelo. Os únicos defensores são aqueles que o simplificaram ao ponto de usar Pascal sem o saber.

MUMPS me deixou traumatizado. Vi os programas do Ciranda serem refeitos quatro vezes em média, sem aproveitar nada das versões anteriores. Um total desperdício de recursos humanos. A linguagem nega todos os conceitos de programação estruturada e inviabiliza qualquer processamento ligeiramente sofisticado. Se você encontrar um dos poucos fanáticos que a defende, pode exorcizá-lo com uma única pergunta: "Você já fez a manutenção de um programa escrito por outra pessoa?"

O Assembler é um caso a parte: seu uso deve se limitar às partes do Sistema Operacional que as linguagens de alto nível conseguem tratar bem. Mo-

dula-2 e C deixam bem pouco espaço para ele, e isso é bom.

FORTH é especial: é uma pós-gradação em Assembly, portátil e poderosa; porém, pouco difundida fora de um círculo estreito de profissionais.

ALGOL é a ancestral comum de todas as linguagens de boa linhagem. Diga-se que foi um substancial avanço sobre todas as suas sucessoras. Ela é o motor da máquina de grande porte dos meus sonhos, o Burroughs. Infelizmente não teve a projeção que merece.

Pascal foi projetada para ser ensinada e como tal é uma ferramenta impar nesta árdua tarefa de formar as mentes ao rigor matemático da programação. Infelizmente foi concebida sem alguns recursos necessários a uma linguagem adulta e, pior ainda, não foi padronizada a tempo. Embora a extensão do rombo não tenha as dimensões titanescas do BASIC, nesse barco não embarco para viagens de longo curso. Porém, deve ser considerada como passagem obrigatória antes de passar à uma linguagem definitiva.

APL é especial. Resolve rapidamente problemas matemáticos, mas nas aplicações comerciais não parece ser o ideal. É uma escolha válida para alguns problemas, e respeito seus defensores.

DBase II é um miniPascal para dados. Resolve a maior parte dos problemas comerciais de pequeno volume e pode

ser considerado como alternativa ao Pascal para começar a aprender a arte da programação. Tem a grande vantagem de assegurar empregos em firmas pequenas e médias para jovens programadores. Mais tarde, eles poderão passar às linguagens mais desenvolvidas.

LOGO, LISP e PROLOG são o caminho dos programas de Inteligência Artificial, que permitem implementar formas de raciocínio bem diferentes das demais linguagens. Elas comunicam ao computador o que buscar, e não como fazer. Dado uma potência de cálculo suficiente e um enunciado inteligente do problema, o computador chega lá. Em breve ouviremos falar muito dessas linguagens.

Modula-2 me tenta. Não tenho prática, mas acho válido estudá-la de bem perto: o pouco que vi me entusiasmou.

ADA foi concebida para grandes projetos. É a ferramenta que o chefe de projeto sempre sonhou ter. Sei que um dia estaremos todos programando em ADA, mas esse dia será triste. Imaginem... Os programas certos na primeira execução... Qual é a graça?

C é a escolha do momento. Os compiladores entendem a mesma linguagem, tanto no 8 bits (CP/M), no 16 bits (MS/DOS), como no 32 bits (UNIX, GEM) como posso comprovar no meu dia-a-dia. Com um pouco de cuidado (arrancar a página que fale de GOTO,

esquecer o FOR e usar apenas o WHILE, procurar escrever coisas legíveis e não fazer acrobacias estúpidas) dá para fazer qualquer programa ser melhor, mais legível e com melhor desempenho do que com qualquer linguagem. Existe até para IBM, mas fazem esforço para esconder o fato.

Uma vez reconhecida a sua existência, poderemos ter a mesma equipe, com a mesma cultura e as mesmas ferramentas cuidando dos aplicativos dos micros aos maxis. Nos EUA, a AT & T já tomou essa atitude há anos. Não se fala de outra linguagem para as estações de trabalho e os supermicros. Aqui, enfim, os livros chegaram às livrarias: o ano de 87 será o ano do C.

Para concluir, tentei resumir, na figura 1, o mapa que o programador pode seguir nas suas andanças de linguagem em linguagem. Veja em que etapa você se enquadra e tente encontrar seu caminho para o Paraíso.

*Pierre Jean Lavelle é Engenheiro formado pela École Nationale Supérieure d'Electronique, d'Informatique et d'Hidraulique de Toulouse e Doutor em Matemática (extensão em Informática) pela Université de Toulouse. Perito da Cooperação Técnica Francesa e Professor Adjunto de COPPE/UF RJ, Lavelle trabalha atualmente na Equipe de Redes Locais do Departamento de Processamento de Dados da EM-BRATEL, tendo sido, inclusive, Arquiteto da Rede Cireda.*

## MSX MSX

## REDSOFT

## MSX MSX

### APLICATIVOS E UTILITÁRIOS

**EXTRATO DE BANCOS** - controle seus movimentos bancários  
**AGENDA ELETRÔNICA** - agenda para nomes e endereços com relógio e despertador  
**BANCOS DE DADOS PESSOAL** - versátil arquivo pessoal  
**DISK RAM** - um pequeno e incrível programa que lhe permite usar os dois slots do msx para basic  
**EDITASM** - editor assembler a disassembler num só programa  
**EDITEXT** - editor de texto com opção de mudanças na cor dos caracteres  
**EDITART** - editor gráfico  
**TOQUE** - construa ritmos e sons em vários tipos de instrumentos musicais  
**EDITOR LOGO** - editor da macro linguagem gráfica logo  
**COMPILADOR BASIC** - compilador de textos  
**SISTEMAS GRÁFICOS** - editor gráfico  
**MSX WORD** - o mais famoso editor de texto existente  
**QUICK DRAW** - editor de desenhos  
**ENGENHARIA ECONÔMICA** - editor financeiro  
**GEM** - disassembler/debugger

**MON** - editor assembler  
**CONTROLE DE CONSULTAS** - controle seus clientes  
**NALA POSTAL** - enderece suas etiquetas

### JOGOS

**010 HIPER SPORT 1, 2 e 3** - competições sensacionais  
**013 HIPER OLIMPCS 1 E 2** - jogos olímpicos  
**014 PING PONG** - tridimensional  
**015 CRAZY NACE** - corrida maluca  
**016 ROAD FIGHTER** - ótimo rally  
**017 MON PATROL** - trator lunar  
**018 LE MANS** - autêntica corrida  
**019 SKY JAGUAR** - ataque às naves  
**020 GALAGA** - idêntico ao fliperama  
**021 DOG FIGHTER** - piloto um caça  
**022 POLAR STAR** - destrua reatores nucleares  
**023 MAXIMA** - conquiste o espaço  
**024 MAGICAL TREE** - tente subir!  
**025 GHOSTBUSTERS** - caça fantasmas  
**026 THEZEUS** - salve a princesa  
**027 HUNCH BACH** - chegue ao castelo da princesa  
**028 LAZY JONES** - 18 jogos em um  
**029 ANTARTIC ADVENTURE** - ajuda o pinguim  
**030 FROGGER** - atravesse o sapinho

**032 YIE AR KUNG FU 1** - excelente lutador  
**034 SUPER CHESS** - xadrez sensacional  
**035 NIVER RATO** - idêntico ao Atari  
**136 GOONIES** - liberte os goonies das cavernas  
**037 ULTRA CHESS** - última versão do xadrez  
**038 KING'S VALLEY** - caçada em pirâmides  
**039 BUCA ROGERS** - ultrapasse as dimensões 3-D  
**040 ALIEN 8** - aventura do futuro  
**041 LOOE RUNNER** - fuja dos inimigos  
**042 KUNG FU MASTER** - ótimo karatê  
**043 HAPPY FRET** - caça prêmios com o banigudo  
**044 FLIGHT DECK** - decole com jatos de combate  
**045 WARROID** - batalha espacial no século XXIII  
**046 HOLE IN ONE** - golfe sensacional  
**047 CHESS TEACHER** - aprenda xadrez  
**048 STOCK FISCAL** - organize seu armazém  
**049 VOLLEY BALL** - jogue volley  
**050 SUPER COBRA** - defenda seu helicóptero  
**051 HIPER RALLY** - corrida de carros  
**052 NIGHTMARE** - destrua a medusa do mal  
**054 KNIGHT LORE** - labirinto tridimensional

### NOVIDADES:

**055 ROLLER BALL** - versão do fliperama  
**056 STOP THE TRAIN** - ande sobre vagões

**057 CIRCUS CHARLIE** - viva as emoções circenses  
**058 CHORO-Q** - monte fuscas  
**059 RATO ON BUGELING BAY** - Águas de Fogo  
**060 XIZOLOG** - ficção da Tarto  
**061 GROG'S REVENGER** - caminha sobre rodas  
**062 SUPA ROBÔ** - divirta-se com seu robô  
**063 THE WRECK** - labirinto submarino  
**064 EDDIE KID** - motociclismo  
**065 CHACK "N" POP** - proteja-se dos tubarões  
**066 KID WIZ** - jogo com GORPO, amigo de HE MAN  
**067 VIDEO POKER** - jogue contra seu micro  
**068 RAMBO** - aventuras de RAMBO, como o filme  
**069 MAPPY** - pirotécias de um elefantinho  
**070 GUERRA ESTELAR** - aventura espacial  
**071 SINUCA** - jogue contra seu micro  
**072 ELIDON** - procure pelas flores mágicas  
**073 STAR AVENGE** - aventuras tipo PENETRATOR  
**074 SPELUNKEN** - tipo Gnomes  
**075 HYDWE** - reviva os tempos medievais  
**076 BANK PANIC** - seja o xerife de sua cidade  
**077 VICIOUS VIPER** - alimente, uma centopéia  
**078 TIME PILOT** - combate aéreo  
**079 GURL OISASTER** - evite uma enchente  
**080 MAYHEN** - capture os seres alienígenas

### PEÇA CATÁLOGO ATUALIZADO

## REDSOFT

CAIXA POSTAL 91915 - PETRÓPOLIS - CEP: 25600 - TEL.: (0242) 43-6008

\* Indique qual o modelo do seu micro

( ) HOTBIT

( ) EXPERT 1.0

( ) EXPERT 1.1

PEDIDOS: 1 - Remeta seu pedido acompanhado de cheque nominal e cruzado à RED SOFT.

2 - Através do reembolso postal (modalidade mais demorada) seu pedido será atendido no máximo em 10 dias contados a partir da data do recebimento do pedido.

QUALQUER PROGRAMA, SALVO SE ESPECIFICADO EM CONTRÁRIO, CUSTA CZ\$ 40,00 (PEDIDO MÍNIMO).

## Conheça os periféricos da Tropic



Inaugurando uma nova fase, a Tropic ingressou no mercado de periféricos, passando a produzir mouses para micros TK 90X, TK 95X e MSX; Interfaces RS 232, e cabos cantrônicos para MSX. Para isto a empresa investiu Cz\$ 7 milhões em instrumentos de laboratório e montagem de protótipos. A previsão de Ricardo Tondowski, diretor presidente da Tropic, é colocar no mercado 50 mil periféricos apenas nos meses de novembro e dezembro, o que representa Cz\$ 125 milhões. Para o início de 1987, a Tropic pretende colocar no mercado mensalmente 8 mil mouses, 4400 cabos centrais e 700 RS 232, além de 150 mil certuchos aplicativos, utilitá-

rios, comerciais e software educativo, para micros MSX, distribuídos através de 850 revendedores e 1300 pontos de venda em todo o país. "Vamos fechar o ano com um faturamento de US\$ 5 milhões", destaca Tondowski, que já vem efetuando contatos para exportar seus produtos para diversos países da América Latina, em 1987.

A Interface RS 232, desenvolvida pela Tropic, possibilita e comunicação entre micros TK90X e MSX, e em breve serão lançadas interfaces também para Apple e IBM/PC, podendo, através de modems e do telefone interligar os micros das diferentes linhas em rede.

## VI Semicro

O Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ (NCE) realizou de 4 a 7 de novembro no auditório do Centro de Tecnologia, o VI Semicro — Seminário de Microcomputadores, evento realizado anualmente com o objetivo de difundir a tecnologia dos microcomputadores e suas aplicações.

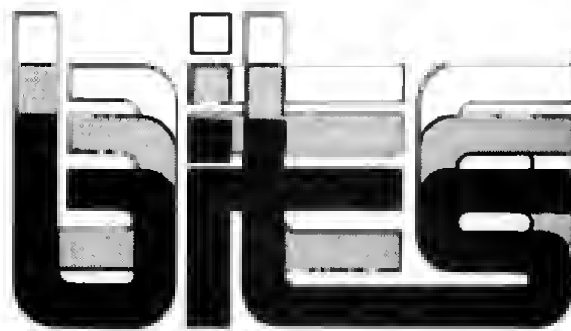
Contando com uma presença superior a 300 pessoas, o VI Semicro apresentou trabalhos desenvolvidos por alunos, professores e profissionais da área de microinformática, além de palestras sobre os temas Programação Estruturada e Redes de Microcomputadores.

Na palestra sobre Programação Estruturada, o professor Chris Gane, uma das maiores autoridades do assunto, apresentou as metodologias mais eficientes para desenvolver programas e sistemas, além de analisar as ferramentas adequadas para este desenvolvimento como o SOL (Structured Query Language), já disponível em versões para os sistemas operacionais UNIX e MS-DOS, rodando em micros compatíveis com o IBM-PC ou em computadores de grande porte da Digital, IBM, Control Data, etc. O professor Gane analisou também as

vantagens e desvantagens em utilizar as linguagens de 4ª geração embutidas em pacotes como o dBase III, Oracle, Supre, etc.

Na área de redes de computadores, foi convidado o professor K. H. Kim, da Universidade de Califórnia, que apresentou os diferentes tipos de redes desenvolvidas em universidades dos EUA e Europa, enfocando os aspectos mais importantes levados em consideração no projeto de cada uma (privacidade, desempenho, interatividade com o usuário, acessibilidade, etc.).

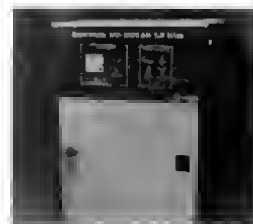
Segundo ele, apesar das diferenças entre as diversas redes, algumas características por serem comuns, já estão se tornando padrão, como o protocolo TCP/IP (desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos EUA); utilização de topologias Ethernet e Exonet; utilização de terminais gráficos megapixel (altíssima resolução); o sistema operacional UNIX (a rede também pode aceitar máquinas com outros sistemas operacionais, porém o desempenho destas será menor) e a possibilidade de usar diferentes micros (IBM-PC, Macintosh, etc.) e mainframes (IBM, Sperry, HP, DEC, etc.) interligados.



## Sistema No-Break

A Guerdien Equipamentos Eletrônicos Ltda., empresa especializada em sistemas de energia para informática e telecomunicações, acaba de lançar o sistema no-break modelo LE-1500E, com capacidade de 1,6 KVA, regulação estática de saída de 2% e distorção harmônica máxima de 5%.

A Guerdien fica na Rue Garnier, 579 — Rocha, CEP 20971, Rio de Janeiro - RJ, tel.: (021) 261-6458 ou 201-0195.



LE-1500E

## Novidades da Moore Formulários

A Divisão de Suprimentos e Acessórios para Informática da Moore Formulários cresceu 120% em 1986, segundo informou Genesey Vleira, Gerente de Marketing da Divisão Computer Shopping Moore. Ao retornar dos EUA, entusiasmado com diversas novidades, Vleira previu para 1987 o lançamento de pelo menos 50 novos itens em termos de acessórios, além da inauguração de 8 shoppings, um dos quais na zona sul de São Paulo.

No setor de formulários a

Moore instalou em sua fábrica de Osasco, São Paulo, uma impressora computadorizada — Match Meliller — recém-lançada nos EUA, que permite uma tiragem a cores de mil folhas por minuto, com possibilidade de inserção de dados personalizados em cada impresso. "Com isto, deixamos de ser apenas uma gráfica, tornando-nos um birô de prestação de serviços de alta qualidade", resumi Genesey. O novo equipamento será apresentado à imprensa no ano que vem.

## CEBI se expande

O CEBI — Centro Eletrônico Bancário Industrial está intensificando a implantação de sistemas integrados micro-birô, devendo dentro de seis meses apresentar ao mercado um software que interligue os equipamentos dos usuários diretamente e computadores de grande porte.

Atuando nas áreas de prestação de serviços a pequenas e médias empresas e comercialização de micros e suprimentos, o CEBI vem expandindo as suas atividades, principalmente após a criação da CEBI Informática, empresa originada da antiga Magnax Eletrônica, de quem o CEBI comprou os laboratórios e passou a dar os direitos de manutenção de um parque instalado de 1.500 máquinas em São Paulo.

## SQL Star

Está sendo comercializado pela Compucenter o sistema SQL Star, da empresa americana Oracle Corporation. O SQL Star permite o uso de bancos de dados distribuídos de forma que o usuário pode acessar um dado, sem especificar em qual banco de dados da rede ele se encontra.

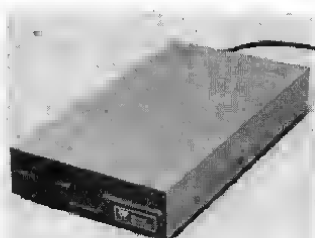
O sistema integra com vários módulos e produtos: o SQL Net possibilita o compartilhamento de diferentes bancos de dados por mainframes ou micros compatíveis com o IBM-PC; o banco de dados distribuído Oracle acessa equipamentos em localidades diversas; e o SQL-Connect permite o ingresso em outros bancos de dados além do Oracle.

Para maio de 87, a Oracle pretende lançar uma nova versão do banco de Dados Relacional Oracle — a sexta — com maior velocidade de entrada de dados. O telefone da Compucenter é (011) 255-5988.

## Drives para MSX

Já está nas lojas especializadas e magazines o drive de 5 1/4" slim DRX-360 da Microsol Tecnologia, destinado aos micros da linha MSX. Com capacidade para armazenar 360 Kb de programas em 40 trilhas no formato DF/DO o novo drive da Microsol permite aos usuários do MSX acessarem os programas residentes sob o sistema operacional CP/M.

O DRX-360 é apresentado com um circuito de alimentação interno e gabinete na cor grafite metálico. Seu preço para o consumidor em todo o território nacional, exceto o Ceará, está em torno de Cz\$ 9 mil e 500.



DRX-360

A Microsol Tecnologia também promete para breve um cartão de expansão da vídeo para 80 colunas: o VMX-80.

## Apagador de Eprom

A Microway lançou o apagador de Eprom MW-25D, de plástico PVC, que apaga até 25 memórias em cada operação, com alarme, liberando o usuário para outras atividades. Pesa 2 quilos, funciona com 110 ou 220 volts, vem com fusível de proteção, chave de segurança contra a exposição à luz ultra-



violeta, relógio com despertador e alça para transporte. O MW-25D já pode ser encontrado no mercado, ao preço de lançamento de Cz\$

4.500. Informações com sr. Castilho, na Microway, à Av. Pedro Buato, 220, sobrelaje, ou pelo tel.: (011) 578-8279, São Paulo.

## Task idéias

A Task Sistemas da Computação lançou o seu boletim informativo anuíado a mais de 1500 empresas, entre clientes e contatos.

O Task Idéias é um boletim bimestral contando temas ligados à informática, voltados para gerentes e administradores da empresa, como sistemas aplicados e áreas específicas, experiências pessoais de usuários, matérias sobre assuntos atuais e dicas. O telefone da Task é (011) 220-8079.

## Servidor de modem

A Eden Sistemas de Computação deparará comercializar a partir do início de 87 um servidor de modem, que permitirá o acesso remoto via rede telefônica de duas redes locais. O servidor será compatível com os modems autodial da Moddata e Digitel. A Eden fica na Rua General Dionísio, 16, 2º andar, CEP 22271, Tel.: (021) 286-9945, Botafogo, Rio de Janeiro.

## PC Labo supera expectativas

Lançado na VI Feira de Informática, o PC Labo 8616Xt está tendo grande aceitação no mercado, maior ainda que o esperado pela empresa, segundo informou Luis Sá, gerente do produto. O micro, que roda em sistemas operacionais PC-DOS e MS-DOS, possui memória RAM de 512 Kb, expandível até 768 on board, dois floppies de 5 1/4" slim, Interface serial e paralela, e configuração máxima com 2 Winchester de 10 Mb cada um, foi projetado da forma a integrar equipamentos de maior porte da linha Labo.

Para os clientes tradicionais a venda é efetuada diretamente pela empresa, já os novos usuários devem comprar no mínimo 5 unidades, ou dirigirem-se às revendas autorizadas.

No primeiro trimestre de 1987, o Labo pretende lançar o POS, um sistema de ponto de venda, com terminais master, escravos e low cost, além do leitor de código de barras, com scanner a light pen, com tecnologia desenvolvida na própria empresa. O sistema também será compatível com os demais equipamentos Labo.

## SP-32, O supermicro nacional

No início de 1987 chegarão ao mercado os modelos 1 e 2 do SP-32, o supermicro, multiusuário e multitarefa, desenvolvido pela Prologica — responsável pelo hardware — e pela Universidade de São Paulo — software Unix V. Algumas unidades no entanto, já estão sendo entregues a clientes preferenciais este mês.

"O convênio foi um sucesso total, uma experiência gratificante para a USP, porque nos deu chance de trabalhar em um projeto comercial, e muitos estudantes e engenheiros recém-formados que participaram do projeto estão indo trabalhar na própria empresa, a Para e Prologica porque aprendeu novas metodologias de software", frisa o professor Antonio Zuffo, titular da eletrônica do Departamento da Engenharia da Eletroclividade da Poli.

Os modelos 1 e 2 suportam até 16 terminais, possuem microprocessador da 68010 Mhz, memória de 05 a 8,5 Mb, memória cache de 4 Kb, disco flexível slim 5 1/4", de 12 Mb, Winchester de 15 Mb, eumentável de 15 a 15 Mb a fita streamer.

Os modelos 3 e 4, com comercialização prevista para fins de 1987, terão hardware e software



Antonio Zuffo

— Unix, com memória virtual e banco de dados — desenvolvido pela USP, segundo novo convênio que está sendo firmado entre ambas as partes, irão suportar até 64 terminais, tendo microprocessador central 68010 (modelo 3) e 68020 (4), além da microprocessador 68000 gerenciando entrada e saída de dados, memória principal da 1 e 18 Mb, memória cache de 56 Mb, disco flexível slim da 5 1/4", da 1 e 1.2 Mb, 96 tpi, unidade de Winchester de 60 a 480 Mb de memória, e fita streamer, da 45 a 60 Mb. O supermicro, de desenvolvimento inteiramente nacional, terá versões a partir de 250 mil cruzados. Professor Antonio Zuffo.

## STRINGS

SP — A Fênix — Engenharia da Sistema e Pesquisa de Mercado está funcionando em novo endereço, à Rua Paes da Andrade, 136, no bairro da Aclimação, São Paulo, tel.: (011) 277-2354.

MG — A Mikro Informática oferece cursos da Basic I a Basic Avançado para jovens e adultos, além dos da Cobol, Dbase II, Dbase III e Oligitação, com turmas nos meses de dezembro e janeiro. Inscrição à Av. Afonso Pena, 952, conj. 522/524, Belo Horizonte, tel.: (031) 222-3035.

SP — Este mês o Computsoft pro-

move diversos cursos para micros de 16 bits, com preços que variam de Cz\$ 2 mil e Cz\$ 4 mil. Eles incluem: IA — PC (Introdução a Aplicação para PC); Lotus 1-2-3, Dbase III básico; Dbase III Programação; MS World; MS DOS; VP Planner; Open Access I a II. Melhores informações com Cristiane, pelo tel.: (011) 852-7700.

SP — A Servimec assinou convênio com a Real Oados Informática, empresa de Salvador, que ao integrar a Rede Nacional de Ensino e Serviços de Informática — RENEI — passa a ministrar os

cursos voltados ao uso de micros, e os Seminários Técnicos da Servimec, em Salvador, e outras cidades da Bahia.

RJ — O IBAM vai promover, da 10 a 12 deste mês, o seminário "Informática para executivos". Outras informações podem ser obtidas pelo telefone (021) 266-6622.

RJ — Tará início dia 08/12, no Instituto da Tecnologia ORT, o curso "Assembler Z-80", com horários disponíveis à tarde e à noite. Para obter maiores detalhes ligue para (021) 286-7842.

RJ — A Datemicro Informática vai oferecer este mês os cursos "Linguagem BASIC — um enfoque profissional" e "Microcomputadores para jovens de 9 e 14 anos". Maiores informações pelo telefone: (021) 511-0395.

SP — Inaugurada nove filial de Sisco, no ABC paulista. A 11ª filial de empresa, que tem como gerente Gilberto Rocha, vem consolidar e política de atendimento e suporte integrado implementada pela Sisco. Seu endereço é Rua João Basso, 410, São Bernardo do Campo, São Paulo, tel.: (011)... 443-5699.

## CAD/MSX: software em três dimensões

Mello Projetos, empresa paraense, elaborou um software destinado a arquitetos e engenheiros, que roda em micros MSX, utilizando os recursos gráficos do equipamento. O CAD/MSX, em sua versão inicial vem em fita cassete e pode gerar figuras com até 250 vértices e 350 linhas, com cores variadas para as linhas e fundo da tela, permitindo superposição de imagens, uso de três dimensões.



Imprimir partes, guardar os desenhos na memória do micro.

Segundo Márcio e Elcio de Mello é possível produzir imagens holográficas, fotografando-se a tela do micro, com filme para slides, e observando-as através de um visor bio-ocular. A Mello Projetos fica na Av. Tiradentes, 838, Londrina, Paraná, CEP 88100, tel.: (0432) 27-1839.

## I Simpósio do Projeto Polo

Professores de todas as universidades federais do país, além das das faculdades particulares, participaram do I Simpósio Projeto Polo Informática, realizado da 10 a 12 de novembro em São Paulo. O evento contou com a presença do secretário da SEI, Dória Porto, e de diversos especialistas, ancorando-se com fórum de debates sobre o ensino de Informática no 1.º e 2.º grau.

Criado pela Itaútec, em 1984, o Projeto Polo integra hoje 350 instituições. Segundo o organizador do evento, Paulo Lame, uma das finalidades básicas do Simpósio foi definir as melhores formas de subsidiar o ensino da Informática, objetivo do próprio Projeto.

## Lançamentos Engesoft

Já chegaram no mercado os novos jogos, para micros da linha MSX, lançados pela Engesoft, ao preço de Cz\$ 70,00 cada um. Eles incluem: Vídeo Pokar, Xadrez, Galáxia, Senjyo, Goonias, Hole in One, Suruba; Road Fighter e Hyper Rally. Para Jansiro a empresa promete 10 novos lançamentos.

Na parte de programas aplicativos para o Hobbit e Expert, estarão à venda, no início de 1987, mais dois softwares, destinados a engenheiros, a pequenas e médias empresas. São eles os de Vigas e Lajes. Cada fita custará Cz\$ 500,00. O endereço da Engesoft é Rua República do Líbano, 2079, São Paulo, tel.: (011) 549-9788.

## Clube de super-dotados

Estimular o intercâmbio cultural entre pessoas de inteligência diferenciada de todos os países do mundo. Este é o objetivo da Mensa, uma sociedade sem fins lucrativos fundada na Inglaterra em 1948.

Para ingressar na Mensa é necessário possuir um QI igual ou superior a 148 (áscela Cattell), avaliado através de um teste adequado. Dentre os membros mais conhecidos da Mensa podemos citar o escritor Isaac Asimov e Sir Clive Sinclair.

O perfil do leitor de MICRO SISTEMAS o credencia como um candidato em potencial para o ingresso nesta associação, portanto, os interessados em obter maiores informações deverão escrever para MICRO SISTEMAS, aos cuidados de Pierluigi Piazzoli, enviando o seu nome e endereço completo para receberem uma documentação mais detalhada.



## Ultra Line PC

A empresa paulista Zentrax Eletrônica desenvolveu o Ultra Line PC, um estabilizador de pequeno porte, para micros das linhas Sinclair, Color, TRS-80, MSX, Apple, CP/M, IBM/PC/Xt. O equipamento compacto e leve se destina também a outras aplicações onde é essencial um fornecimento de energia elétrica adequado, como no caso de terminais financeiros, aparelhos científicos, de telex, sistemas de áudio a vídeo e copadoras. De configuração monofásica F, N, T, 110 volts, frequência de operação de 60 Hz, e tempo de resposta menor que 16 ms, conta com dispositivos de proteção, e custa em média Cz\$ 2 mil e 800 para o usuário final. Pode ser encontrado nas revendas autorizadas de todo o país. Informações na Zentrax, à Rua Senador Fláquer, 376/386, São Paulo, tel.: (011) 522-2411.

## Software: as novidades do Micro Festival

Realizado em São Paulo, no final de outubro, poucos meses após a Feira de Informática do Riocentro, o VI Micro Festival contou com cerca de 40 expositores e novidades em termos de software, especialmente para 16 bits, onde as grandes novidades foram sem dúvida as redes locais.

Apostando no mercado da animação gráfica, a Imeris Desenvolvimento apresentou o Vídeo 8It, portfólio eletrônico, em fita cassete, com recursos de animação gerados por micros de 8 e 18 bits, disponíveis em VHS e Umetlic, para comerciantes de tv e até mesmo treinamento empresarial.

Em um talão, o Intercomp demonstrou o Dataflex 2.2, versão 30% mais rápida do banco de dados, com 19 novos utilitários, que roda em micros de 8, 16 e 32 bits, compatível com sistemas Unix V e VAX; o Backup, software para gerenciamento automático de backups de arquivos em Winchester, para IBM-PC; e o editor de textos SPFF/PC, com módulo de comunicação entre micros e entre micro-mainframe.

Para a linha IBM-PC a Detalógica trouxe os programas lançados na Feira de Informática, só que agora em português: planilha eletrônica Javellin, Cz\$ 17 mil e 900; processador de texto Multimate, Cz\$ 14 mil e 900, além do dBase III Plus e do Framework II. A Execplan mostrou aos paulistas a versão 2.30 do programa Micro FCS, com recursos de edição full screen, controle de cores, comandos de gravação e leitura; e o Tempus Link, software de comunicação micro-mainframe que estará no mercado ainda este mês. A Vista Tecnologia lançou o dr. Heio II, kit de IMSI, com dois disquetes, em português, e mouse, para geração de imagens, por Cz\$ 7 mil e 800. Permite a criação e mão livre, edição de programa próprio e ser armazenado no segundo disquete. A Officer apresentou o Mathplan, planilha eletrônica, e o Library, gerenciador de informações. Ambos se integram ao processador de texto Word Perfect, distribuído com exclusividade pela empresa no país; além da versão Autumn 86 do

compilador Clipper, que pode rodar em redes compatíveis com o NET80s de IBM. A Computer Center lançou o MS-OOS 3.2, para PC, cuja versão também suporta redes locais e dispositivos como disquetes de 3 1/2" e Winchester de 30 Mb, ao preço de Cz\$ 7 mil.

Além de nova versão 3.45 do Wordstar, para IBM-PC, e Brasoft apresentou a Rede Local Tapestry, para automação de escritórios, em sistemas operacionais PC/DOS e MS-DOS 3.1, conectando até 100 estações de trabalho, com imagens intuitivas, ícones, facilitando o manuseio do software, que permite o uso compartilhado de impressores, telex, modems e Winchester.

A PC Software lançou no evento a nova versão do seu pacote integrado (planilha eletrônica, gerador de gráficos e banco de dados) Samba 2.0. Totalmente compatível com o Lotus 1-2-3 (versões 1.0, 1A e 2.0), o Samba 2.0 tem 8192 linhas x 256 colunas; alocação dinâmica da memória; utilização do co-processor

8087; Impressão de gráficos sem troca de disquetes, troca de discos com o dBase III, ABC e Wordstar; acentuação igual à das máquinas de escrever que aparecem no vídeo e Impressão etc. O pacote já está no mercado e pode ser adquirido a Cz\$ 7 mil e 400.

### REDES LOCAIS

A Cetus, abrindo filial em São Paulo, expõe seu sistema de redes locais que integra micros de 8 e 18 bits e mainframes, através do CS Gateway/Cetus; Renpac, e pode formar "redes de gateways", interligando até 255 redes locais ou remotas entre si. Para isto, ele conta com o Advanced Netware/86, novo software da Novell, que custa cerca de Cz\$... 60 mil.

A empresa carioca Amplius esteve presente com sua rede multiusuário Amplinet, onde o micro desempenha simultaneamente função de servidor a usuário. Possui placa de interface para a linha IBM, ao preço de Cz\$... 17 mil, e para 8 bits, tipo Apple, por Cz\$ 9 mil.



# SUCESSO ABSOLUTO

## MAIS DE 180.000 FITAS E DISKETTES EM APENAS 3 MESES

### E AGORA, MAIS EMOÇÕES PARA VOCÊ

- 509 - CAMPEONATO NACIONAL MSX - DECISÃO NO MARACANÃ
- 510 - SUPER-HELICÓPTERO - MISSÃO: SALVAMENTO NA PLATAFORMA PETROLÍFERA
- 511 - SALTO INTERGALÁTICO
- 512 - DESAFIO DO GUERREIRO - SALVAR AFRODITE, DEUSA DO AMOR, DAS GARRAS DO MAL
- 513 - A BOLHA BIÔNICA E SUAS MÚLTIPLAS VIDAS
- 514 - COMPUPOKER - O SEU TV-POKER ELETRÔNICO
- 104 - ORÇAMENTO DOMÉSTICO
- 202 - EDITOR DE TEXTO MSX

- APLICATIVOS
  - 101 - CONTROLE DE ESTOQUE MSX
  - 102 - AGENDA DE ENDEREÇOS/MALA DIRETA MSX
  - 103 - PLANILHA ELETRÔNICA MSX

- UTILITÁRIO
  - 201 - EDITOR ASSEMBLER/DISSASSEMBLER MSX

- COLEÇÃO PRINCIPANTES
  - 301 - PRINCIPANTE - E
  - 302 - PRINCIPANTE - U
  - 303 - PRINCIPANTE - D

- JOGOS EMOCIONANTES
  - 501 - KALEIDOSCÓPIO DIGITAL
  - 502 - M5 XADREZ
  - 503 - MÁQUINA QUENTE
  - 504 - MISSÃO: RESGATE DO SATÉLITE
  - 505 - LABIRINTO DOS DIAMANTES
  - 506 - BANCO FANTASMA
  - 507 - VISITANTE DO FUTURO
  - 508 - O AVENTUREIRO DO CAMPO MAGNÉTICO

## PROGRAMAS QUE VOCÊ ENTENDE!

APLICATIVOS FALANDO PORTUGUÊS  
EDUCATIVOS FALANDO PORTUGUÊS  
JOGOS EMOCIONANTES

# ministersoft

um senhor programa

À VENDA NOS REVENDIDORES MSX DE TODO O BRASIL

**GRUPO TEKBOX - COMPUMIX**

RUA DO CATETE, 311 - GRUPO 5 1201 A 1204 - CEP: 22220  
Rio de Janeiro - RJ - Tel.: (021) 285-7243/285-6502  
C.P. 832/20001



# Natal:

## época de compras

**O** Natal já deixou de ser, há algum tempo, apenas uma comemoração cristã para ser também uma época de dar e receber presentes, onde a palavra "comprar" assume um papel de destaque. Este ano, a situação parece estar mais propícia ainda já que o Programa de Estabilização Econômica — o Plano Cruzado — trouxe no seu bojo um incentivo ao consumo, com os preços congelados.

O apelo ao consumo vem de todas as partes e o setor de informática não está fora desse processo. Com os preços de alguns modelos de microcomputadores variando entre Cz\$ 1 mil 755 e Cz\$ 11 mil (estes preços como todos os valores citados ao longo desta matéria devem servir apenas como referência, já que variam de uma loja para outra), eles também se tornam

uma forte opção para a lista de presentes de fim de ano. Sem falar no fascínio que essas máquinas exercem, principalmente sobre os adolescentes, e o vasto campo de aplicação que elas já provaram ser capazes de atender.

Assim, com tantas ofertas e apelos de fabricantes de micros pessoais a tarefa de escolher um entre eles não é tão simples. Mais do que o preço, que por si só já estabelece uma seleção, o consumidor deve atentar para outros detalhes importantes, como aplicação a que se destina, disponibilidade e valor dos periféricos, software disponível e assistência técnica.

Muitas vezes um equipamento de baixo custo pode preconizar vantagens e aplicações que envolvam a aquisição de placas e periféricos que ainda não estão disponíveis no mercado, ou estão

a um preço relativamente alto. É por isso que aconselhamos ao propenso comprador de um micro pessoal se informar um pouco sobre essas pequenas máquinas e suas características para que possa efetuar uma compra mais consciente.

### COMO ESTÁ O MERCADO DOS PESSOAIS?

Para responder a essa pergunta podemos usar como ponto de partida a última Feira de Informática, realizada no Riocentro em agosto último. Lá ficou claro que o mercado dos micros pessoais tem apenas três vertentes: a Sinclair, com o TK90X e TK95, todos da Microdigital; a MSX, com dois representantes, o Hot Bit, da Sharp e o Expert, da Gradiente; e por último a linha Apple, tendo como principais carros-chefes o AP II TI, da Unitrón, e o Exato Pro, da CCE; além do mais recente TK 3000 IIe, lançado pela Microdigital, um compatível com a última versão do Apple IIe norte-americano.

Os equipamentos da linha Color, embora sejam encontrados em algumas prateleiras, estão em processo de extinção. A CP Computadores, do grupo Prologica, fabricante de peso desta linha com o seu CP 400, já anunciou há algum tempo que a fabricação do equipamento está sendo descontinuada. O Color 64, da empresa LZ Equipamentos, não está mais sendo vendido nas lojas, já que a LZ decidiu direcionar o seu micro para a área de automação comercial e o MX-1600, da Dynacon, parece ser o único ainda encontrável a desafiar a situação de marasmo desta linha no Brasil.

### Dez mandamentos do comprador

Seja qual for o micro, periférico, placa de expansão etc. que você for adquirir, é importante seguir algumas regrinhas básicas:

- 1º) Antes de comprar qualquer coisa faça uma pesquisa de preços nas lojas. Isto certamente lhe economizará dinheiro;
- 2º) Verifique se junto com o equipamento, que você deseja adquirir, a loja não oferece algum tipo de brinde (cursos, placas de expansão, software etc.);
- 3º) Dê preferência a produtos com prazo de garantia de no mínimo seis meses. Afinal, se o fabricante não garante o seu produto quem garantirá?
- 4º) Não se deixe iludir por ofertas de pacotes

(micro + monitor de vídeo + drive + placas), pois além de comprar o que não precisa é provável que você pague pelo pacote um preço superior ao que pagaria comprando cada um dos itens que compõem o pacote separadamente;

5º) Não aceite os preços que o vendedor lhe der, pechinche sempre por menores preços e melhores condições de pagamento. Isto faz parte da compra;

6º) Se você não tiver certeza ao adquirir qualquer periférico, placa de expansão ou suprimento, informe detalhadamente ao vendedor (se necessário recorra ao gerente) para qual equipamento e aplicação o mesmo se destina e confira

me com ele se serve para tal;

7º) Exija sempre a nota fiscal. Ela é a única maneira de garantir a sua garantia, pois se alguma coisa der defeito e você não tiver a nota, ficará na mão;

8º) Faça todo o possível para testar o que você comprar na própria loja. Isto evitará o retorno à mesma e muitas dores de cabeça;

9º) Verifique bem a qualidade do que você está comprando, evite adquirir produtos com aspecto ruim (amassado, sujo, usado etc.);

10º) Saiba com o vendedor se a loja troca o produto caso ele não funcione corretamente.



Dois outros equipamentos também descontinuados pela CP são o CP 200S e o CP 300, das linhas Sinclair e TRS-80, respectivamente. Talvez esses equipamentos ainda possam ser encontrados em algumas lojas, o CP 200S, por exemplo, tem um preço bastante acessível Cz\$ 1 mil 755, mas o consumidor ao adquiri-lo poderá eventualmente ter problemas com assistência técnica e peças de reposição, apesar da CP Computadores garantir que esses serviços continuarão a ser prestados normalmente pela rede que atende a empresa.

Nesta matéria não analisamos os micros das linhas TRS-80 e IBM-PC, porque sendo eles de uma faixa de preço mais elevada (respectivamente Cz\$ 20 mil e Cz\$ 50 mil) enquadram-se como equipamentos para aplicações profissionais, deixando assim de ser uma opção para presente.

### DICAS NA COMPRA DE UM SINCLAIR

Com a saída da Prologica/CP Computadores da linha pessoal, a Microdigital passou a reinar sozinha nesse terreno oferecendo realmente os equipamentos mais baratos do mercado. A empresa está voltando suas baterias para os modelos da linha ZX Spectrum (TK90X e TK95), com os quais espera consolidar a sua supremacia na linha pessoal.

A última Feira, entretanto, mostrou um fraco desempenho da linha Sinclair, sobressaindo-se principalmente uma grande carência de periféricos e software, sejam oferecidos pelos fabricantes como por software-houses.

TK90X (Cz\$ 3 mil e 300)  
Processador Z80A (3,58 MHz)  
ROM de 16 Kb (com interpretador BASIC)  
Versões de 16 ou 48 Kb de RAM  
Tela de 24 linhas x 32 colunas  
Alta resolução gráfica (176x256)  
Oito cores 45056 p.

É importante observar que a produção desse equipamento pela Microdigital também está sendo descontinuada já que a empresa lançou na última Feira o TK95, uma versão do TK90X com novo gabinete, teclado semiprofissional e maior memória RAM inicial (48 Kb). Como a Microdigital já está colocando nas lojas o TK95 (Cz\$ 4 mil e 100), e sendo a diferença de preço relativamente pequena entre os dois modelos, é mais vantajoso adquirir logo a nova versão.

Os periféricos para essa linha de equipamentos estão disponíveis no mercado por um preço acessível, se comparado ao próprio valor do equipamento. Esses periféricos que podem ser adquiridos em lojas especializadas e magazines são: placa para expansão (Cz\$ 230,00); joystick (Cz\$ 150,00); light-pen (Cz\$...



TK95 com light-pen.

1 mil); interface paralela e serial (Cz\$ 850,00 e Cz\$ 1 mil, respectivamente); interface para joystick Kempston (Cz\$ 500,00); programador de EPROM (Cz\$ 3 mil e 500); entre outros.

Caso você tenha dificuldade em encontrar algum deles (com exceção da interface para joystick Kempston e do programador de EPROM que são produzidos pelo CBI - tel.: (021) 233-1123), poderá encomendá-los a uma das revendas autorizadas da Microdigital no Rio (tel.: (021) 247-5287) ou São Paulo (tel.: (011) 255-0366).

Outra empresa que desenvolve placas e interfaces destinadas a esta linha de micros é a Arcadia (tel.: (021) 201-8553), dispondo de interfaces para drive de 5 1/4" para o TK90X, light-pen, impressora, joystick Kempston, discador de telefone por computador etc....

Desses periféricos vale ressaltar que a light-pen da Microdigital pode ser adquirida junto com o micro, reduzindo assim o seu preço em cerca de Cz\$ 700,00. Além disso, a Microdigital estará comercializando em breve um mouse que custará aproximadamente Cz\$ 700,00.

Os pretensos compradores do TK95 contam, no entanto, com uma desvantagem: a ausência do microdrive, que a Microdigital não pretende colocar no mercado. A falta desse periférico limita o equipamento, principalmente em aplicações voltadas para o processamento de texto e arquivo de dados.

### HOT BIT E EXPERT

Os dois representantes da linha MSX no Brasil têm as seguintes características:

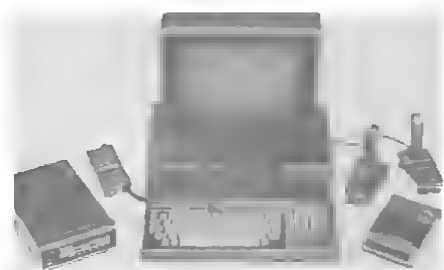
Hot Bit (Cz\$ 5 mil e 500)  
Expert (Cz\$ 6 mil e 900)  
Microprocessador Z80 (3,58 MHz)  
Processador de vídeo TMS-9128NL  
Processador de som AY3-8910A  
Memória RAM (vídeo) - 16 Kb  
Memória RAM (usuário) - 64 Kb  
Memória ROM - 32 Kb  
Resolução gráfica - 256x192  
16 cores 1131520

Esses equipamentos têm um preço acessível que os torna atraentes. Não vamos aqui estabelecer comparações entre os dois modelos, por isso já foi feito de uma análise publicada em MICRO SIS-

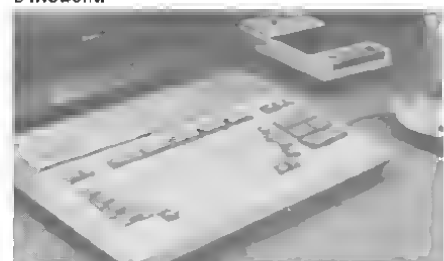
TEMAS nº 58, entretanto são necessárias algumas considerações a respeito dessas máquinas, como dicas ao futuro comprador.

A linha MSX é relativamente recente em nosso mercado, o equipamento ainda está sofrendo aperfeiçoamentos por parte dos fabricantes e a compatibilidade entre eles ainda não é total. O Expert, por exemplo, para se tornar compatível com o Hot Bit está com uma nova UCP, modulador de RF embutido, saída de 6V para alimentar o datacorder e o seu conjunto de caracteres mudado para o padrão ABNT (BRASCI - o mesmo adotado pelo Hot Bit), o que possibilitará, dentre outras coisas, utilizar qualquer impressora nacional com os MSX.

A Gradiente já iniciou a adaptação das unidades do Expert que estavam no mercado. Muitos modelos antigos, no entanto, ainda devem estar sendo vendi-



Expert, monitor de vídeo, joysticks, gravador e modem.



Hot Bit, gravador HB-2400 e joystick HB-100.

dos, sendo importante verificar isso antes de efetuar a compra.

O problema da compatibilidade também se estende aos periféricos. O ideal é que o usuário utilize os periféricos do mesmo fabricante do equipamento. A Sharp oferece o gravador HB-2400 (Cz\$ 990,00) e o joystick HB-100 (Cz\$ 160,00) e a Gradiente o monitor monocromático MM12 (Cz\$ 4 mil e 100), joystick JS-1 (Cz\$ 150,00), gravador datacorder DR-1 (Cz\$ 1 mil) e ainda o drive slim de 5 1/4" HB-6000 e o controlador de disco HB-3600.

A Microsol, uma empresa de Fortaleza (CE), também oferece alguns periféricos para MSX: o drive de 5 1/4" DRX-360 (Cz\$ 8 mil e 800), interface para drive CDX-2 (Cz\$ 2 mil e 200) e o programador de EPROM PRX-01 (Cz\$ 4 mil).

O detalhe a ressaltar é que os periféricos oferecidos para o MSX (principalmente o drive e a impressora) são consi-

derados caros, em relação ao preço unitário do micro. Dependendo da aplicação, se for mais profissional, por exemplo, vai implicar no uso de um drive e uma interface, resultando num custo adicional de aproximadamente Cz\$ 11 mil ou mais.

É nesse aspecto que acreditamos que mesmo sendo o Apple um equipamento mais caro, ele oferece periféricos mais acessíveis, tornando-se assim uma opção a mais...

## LINHA APPLE

Arquitetura aberta, expansibilidade, grande quantidade e variedade de placas de expansão, periféricos e software, são as principais razões do sucesso da linha Apple no Brasil.

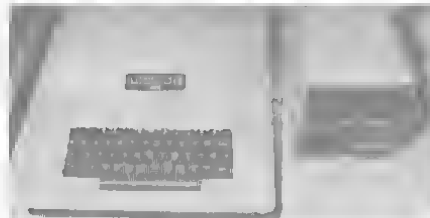
Embora o Apple já tenha sido superado por equipamentos mais sofisticados, ele é sem dúvida o que ainda oferece a melhor relação custo/benefício para o usuário que deseja um equipamento para aplicações comerciais (rodar programas de controle de estoque, folha de pagamento etc.), utilizar pacotes prontos (dBase II, Visicalc, Wordstar etc.), usar outros sistemas operacionais (CP/M, DOS 3.3 etc.) ou desenvolver aplicações em outras linguagens que não o BASIC (Pascal, Fort, C, COBOL etc.).

Veremos a seguir os principais representantes desta linha no Brasil, juntamente com as suas características mais importantes:

**Exato Pro** (Cz\$ 9 mil e 500) – UCP 6502 (1 MHz), teclado com 52 teclas (incluindo numérico reduzido), memó-



Exato Pro com monitor, drives de 5 1/4" e impressora.



Unitron APII conectado a dois drives.

ria RAM básica de 48 Kb e ROM de 12 Kb, saída para gravador cassete e monitor de vídeo (ou televisão monitorizada). Resolução de 24 linhas x 40 colunas (texto) ou 192 x 280 (gráficos).

**AP II TI** (Cz\$ 9 mil e 500) – UCP 6502 (1 MHz), teclado com 52 teclas auto-repetição e acentuação dos caracteres em língua portuguesa, memória RAM básica de 48 Kb e ROM de 12 Kb, saída para gravador cassete e monitor de vídeo (ou televisão monitorizado). Tem a mesma resolução do Exato Pro.

**TK 3000 IIe** (Cz\$ 11 mil) – UCP 65C02 (1 MHz) e Z80, teclado programável controlado pelo Z80 com 77 teclas (incluindo teclado numérico reduzido, caracteres com acentuação em português e indicadores luminosos dos seus diversos estados), memória RAM básica de 64 Kb (pode ser expandida até 1



TK 3000 IIe.

Mb) e memória ROM de 16 Kb, cinco modos de tela (texto: 24 x 40 ou 24 x 80; gráfico: 40 x 48 – 16 cores, 192 x 280 – 6 cores e 192 x 560 – 16 cores), oito slots para expansões, alto-falante com controle de volume, saídas para monitor de vídeo, gravador cassete e televisão a cores.

Para todos os micros da linha Apple podem ser adquiridas as seguintes placas de diversos fabricantes: interface para dois drives de 5 1/4" (Cz\$ 1 mil e 300), expansões de memória (16 Kb – Cz\$ 1 mil, 64 Kb – Cz\$ 2 mil e 300, 128 Kb – Cz\$ 3 mil e 250, 256 Kb – Cz\$ 4 mil e 700), interface para impressora (Cz\$ 1 mil e 450), interface RS-232C (Cz\$ 1 mil e 780), placa de 80 colunas (Cz\$ 1 mil e 990), placa CP/M (Cz\$ 1 mil e 320) e placa PAL/M (Cz\$ 1 mil e 250).

Reportagem de Graça Santos e Carlos Alberto Azevedo.

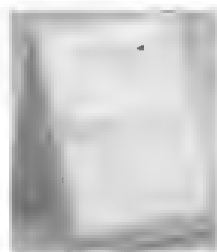
## Além do micro, outras sugestões

Para quem deseja adquirir algum periférico ou dar um presente a alguém que já tem um micro, apresentamos a seguir algumas sugestões com os respectivos preços:

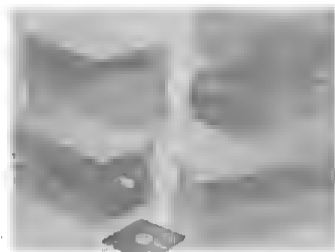
**Impressoras matriciais:** Alphaprinter IP-40 (Cz\$ 7 mil e 300), PS50 (Cz\$ 12 mil e 730), Grafix MTA (Cz\$ 9 mil e 700), Grafix 80ET (Cz\$ 14 mil e 500), Grafix 100 HS (Cz\$ 17 mil), Grafix 100 HS/FT (Cz\$ 21 mil e 300), Rima XT 180 (Cz\$ 19 mil e 200), Mônica EI6010 (Cz\$ 14 mil), Mônica EI6030 (Cz\$ 20 mil), Emília PC (Cz\$ 30 mil e 144) e Alice (Cz\$ 39 mil e 541).

**Monitores de vídeo monocromáticos:** US Micropic (Cz\$... 2 mil e 850), CCE (Cz\$ 3 mil e 400), Unitron (Cz\$ 4 mil) e Videocompo (Cz\$ 4 mil e 800).

**Drives de 5 1/4":** Horadico (Apple – Cz\$ 4 mil e 500), DD4000 (Apple – Cz\$ 5 mil e 100) e Dino (Apple – Cz\$... 5 mil e 800).



Porta-texto da Paragon



Arquivos de madeira para disquetes



Impressora Alphaprinter IP-40.

**Diversos:** Exaustor Ciclone para Apple (Cz\$ 1 mil e 200), Suporte triplex (acomoda a UCP, 2 drives e um monitor – Cz\$ 600,00), Paddle para Apple (Cz\$ 780,00), Data Switch (chaveia um periférico entre dois micros – Cz\$ 2 mil e 350), Filtron (filtro de linha para micro – Cz\$ 850,00), Porta disquetes (cabem 100 unidades – Cz\$ 350,00), Caixa com 10 disquetes Verbatim (FS/DD – Cz\$ 490,00 e FD/DD – Cz\$ 590,00), Kit de

limpeza da Marsh Eletrônica (Cz\$ 400,00), Capa aluminizada para Apple (Cz\$ 180,00), Arquivo de madeira Paragon para 100 disquetes (com fechadura – Cz\$ 592,00 e sem fechadura – Cz\$ 357,00), Kit de limpeza Memorex para drive (Cz\$ 487,00), Line Filter da G.A. Eletrônica (6 tomadas – Cz\$ 1 mil e 400 e 4 tomadas – Cz\$ 1 mil e 100), luminária de emergência (Cz\$... 1 mil e 100) e Porta-texto Paragon (Cz\$ 161,00).



Kit de limpeza Memorex para drives de 5 1/4"

### APPLE II

#### JOGOS — Cz\$ 170,00 —

UP'N DOWN — divertida corrida nas montanhas  
GARFIELD — ajude o GARFIELD a não engordar  
DAMBUSTERS — simulador de bômbas de ar  
LAW OF WEST — emocionante jogo no velho oeste  
G.I. JOE — baseado no desenho COMANDOS EM AÇÃO  
BEACH HEAD II — invade uma praia inimiga  
RUN FOR IT — animado jogo de ação. Fantástico!  
SPACE SHUTTLE (64) — recupere o satélite  
SILENT SERVICE (64) — simulação de submarino  
KNIGHT OF DESERT — super WAR GAME  
KUNG FU MASTER — lute para salvar a moçinha  
KARATE CHAMP — fantástica disputa de karatê  
KARATEKA — perfeita simulação de karatê  
SUMMER GAMES (64) — 8 jogos olímpicos de verão  
SUMMER GAMES II (64) — 7 novos jogos olímpicos  
WINTER GAMES (64) — 7 jogos de inverno  
SPY vs SPY — guerra de espionagem em 3D  
DROLL — fantástica perseguição de ação rápida  
SARGON III — super jogo de xadrez  
SKY FOX (J/64) — simulador de vôo com combate  
F-15 EAGLE (J/64) — simulação de um caça F-15 Eagle  
MASK OF THE SUN — acaute os tesouros perdidos  
KABUL SPY — thriller de espionagem no Afeganistão  
DARK CRYSTAL — baseado no filme Cristal Encantado  
FLIGHT SIMULATOR II — piloto um PIPER 181  
THE INCREIBLE HULK — jogo baseado na revista HULK  
CAPTAIN DARKKNIGHT — (J/64) — salve o mundo  
RESCUE RAIDERS (J/64) — comande suas tropas  
BRUCE LEE (J) — lute karatê como Bruce Lee

#### UTILITÁRIOS/APLICATIVOS — Cz\$ 360,00 —

VISCALC — planilha de cálculos  
VISIPLT/VISITREND — gerador de gráficos  
VISIFILE — gerador de banco de dados  
VISITERM — programa de comunicação  
VISICHEDULE — análise financeira PERT/CPM  
LOOKSITH 5.0/f — utilitário de cópia  
NIBBLES AWAY II/3 — utilitário de cópia  
ALPHA PLOT — gerador de gráficos comerciais  
THE GRAPHICS MAGICIANS — animador gráfico  
THE GRAPHICS SOLUTION — editor de gráficos  
NIBBLES AWAY II/3 — utilitário de cópia  
ALPHA PLOT — gerador de gráficos comerciais  
THE GRAPHICS MAGICIANS — animador gráfico  
THE GRAPHICS SOLUTION — editor de gráficos  
PRINT SHOP — gerador de impressões gráficas  
PRINT SHOP COMP. — complemento do PRINT SHOP  
MAGIC WINDOW II — processador de textos  
APPLE LOGO — compilador LOGO  
APPLE FORTRAN/CP/M — compilador FORTRAN  
GAFORTH — compilador FORTH

#### — Cz\$ 520,00 —

FONTRIX — editor de caracteres com vários sets  
NEWS ROOM — faça seu próprio jornal  
ASCH EXPRESS — utilitário de comunicação  
TAKI 1 — super animador gráfico  
TURBO PASCAL/CP/M — compilador profissional  
— Cz\$ 670,00 —  
FANTAVISION — sofisticado editor/animador gráfico  
LOOKSITH 6.0 — última versão do famoso copiador  
JOYSTICK ANALÓGICO — Cz\$ 360,00 —

### CP300/CP500

#### JOGOS — Cz\$ 80,00 —

FLIGHT SIMULATOR (F) — simulador de vôo  
ARMORED PATROL (F) — patrulha de tanques  
OUTHOUSE (F) — proteja o seu banheiro  
SEA DRAGON (F) — piloto um submarino  
PENETRATOR (F) — aprofunde-se nas cavernas  
ASSAULT (F) — fuja dos ágeis inimigos  
DEMON SEED (F) — acabe com os pássaros  
COSMIC FIGHTER (F) — jogo tipo invasores  
PANIK (F) — escape dos robôs  
PINBALL (F) — tipo fliperama  
CRAZY PAINTER (F) — pinte a tela se puder  
SARGON (F) — jogo de xadrez  
ASLO (F) — aventura gráfica  
ZORK I — super aventura  
SPOOK HOUSE — aventura gráfica  
TOUC DUMPSITE — aventura gráfica  
ADVENTUR-4 aventuras diferentes  
FUC FUC — programa pornográfico  
GHOSTS (F) — destrua os fantasmas da cidade  
RALLY — completa o trajeto de um rally

#### UTILITÁRIOS/APLICATIVOS — Cz\$ 450,00 —

ARRANGER II — arquivo de diretórios  
CREATOR — gerador de programas BASIC  
VISCALC — planilha de cálculos  
CLONE III — copiador de diretórios

#### — Cz\$ 670,00 —

PRODUCER — gerador de programas  
SUPER UTILITY 3.2 — super utilitário

### TK90X [48k]

#### JOGOS — Cz\$ 100,00 —

SAMANTHA FOX STRIP POKER — original jogo de poker  
JET SET WILLY II — asague todas as luzes  
STARION — aventura pelo portal do tempo  
ROBIN OF SHERWOOD — aventura gráfica com Robin Hood  
GREMLINS — emocionante jogo baseado no filme  
INTERNATIONAL KARATE 1 — lutas em vários países  
INTERNATIONAL KARATE 2 — mais cenários  
BEACH HEAD II — invade uma praia inimiga  
BLADE RUNNER — seja um caçador de andróides  
SPINDIZZY — recolha os diamantes em relevo 3D  
PANZADROME — duelo de tanques sofisticados  
BOUNCES — o seu desafio fatal na arena do futuro  
ROBOTRON — salve as pessoas lutando com robôs  
STREETHAWK — jogo do seriado MOTO LASER  
HIPERSPORTS — grandes jogos olímpicos no seu micro  
STARBIKE — dirija uma moto especial  
ACTION BIKER — pegue as encomendas na cidade  
BUCK ROGERS — pilote sua nave no planeta "ZOOM"  
POPEYE — ajude nosso herói a conquistar Olívia  
PROJECT FUTURE — destrua os inimigos na nave  
TWISTER — viva incríveis emoções com este jogo  
SPITFIRE 4D — simulação de um caça britânico  
SIR FRED — salve a moçinha na sua heróica jornada  
BOLDERDASH — pegue as fontes de energia na mina  
CODE NAME MAT — seja um defensor espacial  
V-A BATALHA FINAL — jogo baseado no filme  
NEVER ENDING STORY — baseado no filme  
HUNTER KILLER — simulação de submarino  
ERIC AND THE FLOATERS — destrua os balões mortais  
TAPPER — sirva CHOP rum bar muito louco  
VALHALLA — aventura na era medieval  
SUPER TEST 1 — novas provas atléticas  
SUPER TEST 2 — mais provas atléticas  
COMMANDO — viva as emoções do filme  
WEST BANK — enfrente duelos com destreza  
GLADIATOR — lute para agradar Cezar  
FLINTSTONES — baseado no desenho animado  
ZORRO — emoções de capa e espada  
PING PONG — incrível simulação  
ROCCO — enfrente lutadores de boxe  
AMAZON WOMEN — aventura das amazonas  
FRANKENSTEIN 2000 — jogo no corpo humano  
SAI COMBAT — luta marcial com bastão  
CYBERUN — monte a sua nave nesta odisséia  
3 WEEK PARADISE — ade numa ilha paradisíaca  
N.D.M.A.D. — destrua os invasores da cidade  
WINTER GAMES 1 — esportes de inverno  
WINTER GAMES 2 — mais esportes de inverno  
KNIGHTFIGHT — combate os pistoleiros em 3D  
TRANSFORMERS — jogo dos famosos heróis  
SABOTEUR — sabote uma usina atômica  
GREEN BERET — destrua todos na base inimiga  
GIFT FROM THE GODS — ajude os deuses  
THE EXPLODING FIST — incrível luta de karatê  
TINK — sofisticado jogo de ligue 4  
SKY RANGER — piloto um helicóptero em 3D  
NIGHTWAY ENCOUNTER — destrua a nave invasora  
ALIEN ENCOUNTER — recupere a força  
ROCK'N'WRESTLE — lute livre na sua tela  
YIE AR KUNG FU — enfrente mestres de Kung Fu  
Ms. PACMAN — ajude a namorada do Pacman  
PIPELINE R — destrua os inimigos dos canos  
BASKETBALL — simulação quase real  
MOONCRESTA — enfrente inimigos do espaço  
SPIDERMAN — jogo com o Homem Aranha  
THE HULK — aventura gráfica com o Hulk

#### — Cz\$ 150,00 —

IMPOSSIBLE MISSION — espionagem em alto grau  
DAMBUSTERS — simulador de bombardeiro  
THE WAY OF TIGER — fantástica luta marcial  
QUAZATRON — limpe a cidade com seu andróide  
ELITE — sofisticado jogo espacial em 3D  
TNE HOBBIT — aventura do Senhor dos Anéis  
LORD'S OF THE BINGS — a odisséia de HOBBIT continua  
SKY FOX — simulador de vôo com combate  
MOVIE — acaute a moçinha na casa do gangster  
FAIRLIGHT — jogo na idade média em 3D

#### UTILITÁRIOS/APLICATIVOS — Cz\$ 80,00 —

VU 3D — utilitário gráfico. Telas em 3D  
VU CALC — planilha de cálculos  
VU FILE — arquivo de dados para uso geral  
MCOODER II — compilador BASIC  
SPECTRUM VOICE — sintetizador de voz  
— Cz\$ 100,00 —  
SUPERCODE-100 — rotinas úteis e todas as informações  
DEBUGGER — super monitor de desassembly

TASWIDE — gera 64 colunas no vídeo  
SOFTCALC — planilha de cálculos GRÁFICA  
ASSEMBLER — super editor assembler  
TASWORD II — processador de texto 64 colunas  
TNE KEY — copador de programas  
PAINT PLUS — editor de telas gráficas  
SCREEN MACHINE — utilitário gráfico  
PASCAL 1.6 — compilador PASCAL  
SpecFORTH — compilador FORTH

#### — Cz\$ 250,00 —

ART STUDIO — sistema gerador de gráficos  
BETA BASIC 3.0 — super comandos para o TK90  
SOFTCOPY — super copiador de programas

### HOTBIT/EXPERT

#### JOGOS — Cz\$ 100,00 —

RAMBO — baseado no filme RAMBO II  
GUNFIGHT — velho oeste em 3D. Gráficos fantásticos  
NORTH SEA HELICOPTER — simulação de helicóptero  
ROLLERBALL — jogo de pinball com três fases  
SUPER ROBO — ajude o robôzinho em sua missão  
CONGO BONGO — proteja-se dos obstáculos  
CRAZY TRAIN — não deixe o trem parar. Seja rápido  
CROROC — construa os caminhos sem ser destruído  
FIRE RESCUE — salve todos os ratinhos  
EXERION — jogo com naves espaciais igual ao filme  
NINJA — emocionante aventura. Tome-se um ninja  
KNIGHTMARE — o último lançamento do KONAMI  
RAID ON B. BAY — combate com helicóptero  
BILHAR — jogo de bilhar oficial  
SENIJO — simulação de combate de tanques  
XYZOLOG — jogo de estratégia e ação rápida  
BACH TO THE FUTURE — baseado no filme  
STARRARS — emocionante batalha espacial  
ALFA SQUADRON — piloto uma nave fabulosa  
HYPER RALLYE — simulação de corrida. Vários cenários  
ELEVATOR ACTION — pegue todas as malas e escape  
FLIGHT DECK — jogo de estratégia. Telas digitalizadas  
KJ-05 — defende seu território dos robôs inimigos  
KUNG FU MASTER — simulação de artes marciais  
GALAXIA — destrua as naves inimigas no espaço  
GYRUS ADVENTURE — tipo penetrator com helicóptero  
CHUCNIE EGG — pegue todos os ovos e fuja das aves  
PUNCH — salve os bebês. Efeitos de voz sintetizada  
F.36 — simulador de vôo com combate  
KNIGHT LODGE — aventura no castelo em 3D  
NIGHT SHADE — mundo de magia em 3D  
ALIEN 8 — reenime os astronautas em 3D  
SORCERY — salve os druidas apalisonados  
BATTLE FOR MIDWAY — wargame gráfico  
ELDON — acaute as flores mágicas  
MASTER OF LAMPS — aventura nas 1001 noites  
JUMP JET — combate aéreo rum Sea Harrier  
BLAGGER — recolha os objetos  
JET SET WILLY II — asague todas as luzes  
BOXE — lute com vários adversários  
BUCK ROGERS — pilote a nave de Buck no planeta "ZOOM"  
CHAMPIONS NATIONAL — corrida de cavalos  
ERIC & FLOATERS — mate os monstros  
ZAXION — famosa jogo na sua versão original  
WAR HEAD — combate espacial, várias fases  
CHILLER — baseado no "CLIP" de Michael Jackson  
NOLE IN DNE — jogo de polle. várias fases  
LODE RUNNER — pegue os tesouros sem ser pego  
ULTRA CHESS — última versão do XADREZ  
FLAPPY — derrube pedras sobre os monstros  
TNE WOONIES — acaute os tanques de ar  
TNE GOONIES — enfrente seus amigos  
MANIC MINER — recolha os objetos  
KING'S VALLEY — percorra a pirâmide  
A VIEW TO A HILL — baseado no filme de 007  
MI. DO — destrua os monstros  
BOUDERDASH — pegue os diamantes nas cavernas  
WARROID — emocionante jogo com robôs

#### UTILITÁRIOS/APLICATIVOS (FITA)

#### — Cz\$ 250,00 —

TASWORD — processador de textos 64 colunas  
PSS — assembler/disassembler  
MAGIC SET — super editor de caracteres  
SPRITE MACHINE — editor de SPRITES  
FORTH — compilador FORTH  
PASCAL — compilador PASCAL  
COMPILADOR BASIC — compilador BASIC

#### UTILITÁRIOS/APLICATIVOS (DISCO)

#### — Cz\$ 300,00 —

MAGIC SET — super editor de caracteres  
SPRITE MACHINE — editor de SPRITES  
PSS — assembler/disassembler  
TASWORD — processador de textos 64 colunas  
— Cz\$ 800,00 —  
TURBO PASCAL — compilador profissional  
BOS C — compilador de linguagem C



O EDITOR é um sistema para a criação e edição de programas adventures. Ele permite a manipulação de todos os elementos do jogo, tais como objetos, verbos, mensagens, posições, funções, etc. A programação do jogo é exatamente igual para todas as linhas de equipamentos e os programas criados são compatíveis a nível de estrutura funcional.

Preço: Cz\$ 800,00

Disponível nas versões: CP 500 (disco), TK 90X (cassete) e MSX (cassete).

## AMAZÔNIA

Renato Desiovan

O AMAZÔNIA é uma aventura emocionante onde você estará envolvido nas mais incríveis situações de perigo. Enfrente a saída e sobreviva...

Você jamais esquecerá essa aventura.

CP 500 (disco) Cz\$ 250,00  
CP 500 (cassete) Cz\$ 190,00  
TK 90X (cassete) Cz\$ 190,00

## O ENIGMA DOS DEUSES

Aventura gráfica no antigo Egito. Você é Hassan, o escolhido para salvar a terra dos farós da ira dos deuses. Decifre o enigma desse fabulosa odisséia.

Preço: Apple (disco) Cz\$ 250,00

## utilitário de cópia por: Jôlio Velloso BKP

Proteja seus programas originais, fazendo cópias de segurança. Com o BKP você duplica programas com ou sem HEADER, em várias velocidades e verifica seus parâmetros.

Preço: MSX (cassete) Cz\$ 500,00

Desejo receber os programas

para ( ) CP 500 ( ) APPLE ( ) SPECTRUM/TK90X ( ) HOT BIT/EXPERT, pelos quais estou enviando cheque nominal à JVA MICROCOMPUTADORES LTDA.

NOME

CIDADE

UF

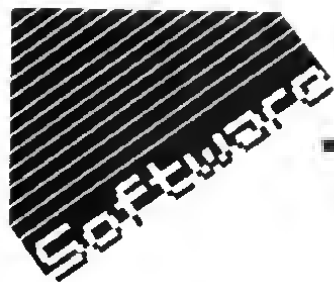
CEP

END.

TEL

DATA DE NASCIMENTO





*Neste número, MS traz para você a análise de um compilador Pascal, em fita cassete, compatível com a linha ZX Spectrum e que não apresenta restrições ao Pascal-padrão.*

# Compilador Pascal para TK90X

**P**rogramar em Pascal no meu TK90X parecia mais um sonho, mas eu estava disposto a tomá-la realidade. Achava que teria uma decepção, pois como este equipamento só permite o uso de cassete (por enquanto?), encontraria no máximo uma versão supersimplificada de um compilador Pascal. Arrisquei, e abrindo uma MS encontrei um anúncio de venda de um compilador Pascal para a mesma linha do meu micro, em fita cassete, é lógico. Tratei de comprá-lo o mais rápido possível e, por sorte, a fita vinha acompanhada de um "eficiente" manual (xerox do original em inglês, é claro!). Era tudo que eu precisava! E que surpresa!

## O COMPILADOR

A fita continha, além do compilador, um programa *carregador* que também permitia tirar cópias do compilador (da HISOFT, Inglaterra), cujo nome é HP4T16M, sendo todo escrito em linguagem de máquina como era de se esperar. Quando carregado, aparece a identificação do compilador e um sinal de ">" (prompt), indicando que está no modo comando. Podemos entrar, então, com um programa, tal qual no BASIC, isto é, todas as linhas são numeradas.

Deve-se destacar que esta numeração é utilizada apenas internamente, ao contrário do BASIC que pode ser usada em GOTOs e etc. A figura 1 mostra um pequeno exemplo. Observe que as palavras-chaves devem ser em letras maiúsculas, o que é facilitado se usarmos CAPS LOCK logo no início da digitação do programa. Outro detalhe: as palavras devem ser digitadas integralmente (por exemplo, TO é obtido pressionando as teclas T e O).

Os comandos disponíveis são:

**B** — retorna ao BASIC (para depois

voltar ao Pascal, use **RAND USR 24598** ou **RAND USR 24603**. Neste caso, o programa Pascal não é perdido, ao contrário do primeiro caso);

**I** — entra no modo de inserção automática de linhas de programa (use **SHIFT 1-EDIT** para sair);

**L** — lista o programa corrente;

**D** — deleta linhas do programa;

**M** — move e duplica linhas;

**F** — acha/substitui uma string no programa;

**E** — edita uma linha (entra no modo edição);

**P** — salva um programa ou parte em fita;

**G** — carrega um programa da fita;

**C** — compila o programa corrente;

**R** — executa um programa compilado;

**T** — salva o programa compilado em fita de modo que poderá ser carregado (com **LOAD** "CODE") e executado diretamente, sem necessidade de carregar o compilador. Observe bem o potencial deste comando!

Ao se compilar, os erros são indicados claramente quando ocorrem. Se a compilação não contiver erros, é feita a pergunta **RUN?**. Assim, se a tecla **Y** for pressionada, o programa executará automaticamente.

## O PASCAL

Aqui começa, realmente, o espanto: o compilador não apresenta nenhuma restrição ao Pascal padrão. Muito pelo contrário. É lógico que não há manipulação de arquivos, o que era de se esperar, mas isto é compensado por rotinas de função semelhante ao **SAVE DATA** e **LOAD DATA** (**TOUT** e **TIN**, respectivamente).

A primeira surpresa é na manipulação de dados, a grande característica da linguagem Pascal. É possível definir *pointer*, **RECORD**, **ARRAY** e **SET**,

```
10 PROGRAM TESTE;  
20 VAR  
30   I: INTEGER;  
40 BEGIN  
50   FOR I:=1 TO 10  
60     DO BEGIN  
70       WRITE('TESTE');  
80       WRITELN(I:3);  
90     END;  
100 END.
```

Figura 1

além de estruturas derivadas como **ARRAY OF ARRAY**, **ARRAY OF RECORD**, **ARRAY OF SET**, **ARRAY** como campo de **RECORD** etc. O **RECORD** não pode possuir campo variante, o que acaba não sendo uma restrição significativa.

As rotinas de entrada/saída **READ**, **READLN**, **WRITE** e **WRITELN** funcionam perfeitamente, aceitando todos os formatos do Pascal padrão, como: **READ (B)** e **WRITE (B)**, onde **B** foi declarado como **BOOLEAN**; **WRITE (A IN S)**; **WRITE (" :50)**, escreve 50 espaços etc.; ao passo que o comando **PAGE** apaga a tela.

A maioria das funções estão implementadas (**NEW**, **ABS**, **SQR**, **SIN**, **COS**, **ARCTAN**, **EXP**, **LN**, **SQRT**, **ODD**, **EOLN**, **TRUNC**, **ROUND**, **ORD**, **CHR**, **SUCC**, **PRED**), só não existindo a rotina **DISPOSE**, mas em compensação existem as seguintes rotinas adicionais: **FRAC** — retorna a parte fracionária; **ENTIER** — semelhante à **INT** do BASIC; **TAN** — tangente; **MARK** — marca e salva uma área de alocação dinâmica de memória; **RELEASE** — libera uma área marcada com **MARK**; **HALT** — pára a execução do programa; **TIN**, **TOUT** — leitura/gravação de dados; **INP**, **OUT** — semelhante à **IN**/**OUT** do BASIC; **RANDON** — retorna um número randômico entre 0 e 255; **ADDR** —

retorna o endereço de uma variável; **SIZE** — tamanho em bytes de uma variável; **PEEK** — retorna um valor de memória (o tipo é definido como parâmetro, ex.: **A := PEEK (23730, INTEGER)** colocou em A o valor da RAMTOP); **POKE** — armazena um valor na memória (ex.: se A e B são do tipo real, então **POKE (ADDR(A), B)** é o mesmo que **A := B**); **USER** — semelhante ao **USR** do BASIC; **INLINE** — permite a inclusão de linguagem de máquina no programa Pascal.

O uso de rotinas que envolvem linguagem de máquina é facilitado pela possibilidade de se utilizar constantes hexadecimais que devem começar com #, assim **WRITE (#FF)** imprimirá 255 (não é possível imprimir valores hexadecimais).

A rotina **INLINE** é uma poderosa ferramenta de programação, o que é facilitado pelo manual que explica detalhadamente a estrutura interna do compilador. Observe, então, a figura 2.

Este compilador também aceita opções de compilação, da mesma forma que as versões para outros micros. Estas opções são utilizadas sempre entre chaves e começam por \$.

As opções disponíveis são: **L** — opção de listagem; **O** — *check* de *overflow*; **S** — *check* de estouro de pilha; **A** — *check* de índice inválido; e **P** — seleciona a listagem para a impressora.

```
10 PROGRAM RETAS
20 VAR X,Y:INTEGER;
30 PROCEDURE CHAROUT(C:CHAR);
40 BEGIN
50   INLINE (HFD, #21, #3A, #5C,
60     HOD, #7E, #U2,
70     #D7);
80 END;
90 PROCEDURE PLOT(X,Y:INTEGER);
100 CONST C1=CHR(16); (* Ink *)
110   C2=CHR(1); (* azul *)
120 BEGIN
130   CHAROUT(C1);
140   CHAROUT(C2);
150   INLINE (HFD, #21, #3A, #5C,
160     HOD, #46, #02,
170     HOD, #4E, #04,
180     HOD, #E3, #22);
190 END;
200 BEGIN
210   PAGE#
220   FOR X:=0 TO 255
230     DO BEGIN
240       TIME DIV 2;
250       PLOT(X,Y);
260     END;
270 END;
```

Figura 2

A execução do programa se faz de modo semelhante à de um programa BASIC no TK90X, existindo também o rolamento de tela. Para interromper a sua execução, é necessário apertar, na ordem, **BREAK** e **SHIFT 1 (EDIT)**. O **BREAK** funciona como pausa na execução do programa, que pode então continuar se o **ENTER** for pressionado.

Nome: Pascal 1.6  
 Linha: ZX Spectrum  
 Revendedor: Softline (marca da JVA Microcomputadores Ltda.)  
 Endereço: Rua Mayrink Veiga, 32, sobreloja - Centro, Rio de Janeiro - RJ, CEP 20090.  
 Telefone: (021) 253-9291  
 Preço: Cz\$ 100,00

## CONCLUSÃO

Não resta dúvida quanto às características didáticas do Pascal no aprendizado de computação e como excelente ferramenta no desenvolvimento de software. Assim, quanto a estes dois aspectos, o casamento com o TK90X é perfeito.

Após realizar um teste de performance entre programas semelhantes em BASIC e Pascal, pode verificar que o Pascal é cerca de dez vezes mais rápido. Contudo, no uso deste compilador, encontrei pequenas incoerências como o manual (*xerocado*), talvez, pelo que pode verificar, por se tratar de um manual desatualizado em relação à versão do compilador. **Análise de Maurício Costa Reis.**

*Graduado em Informática pela UFRJ, Maurício Costa Reis cursa atualmente Mestrado em Engenharia de Software pela COPPE/UFRJ, e é Analista de Sistemas do Ministério da Marinha.*

# CONTE MAIS COM SEU MICRO

Com o software **CONTABILIDADE GERAL** da Intelsoft você trabalha com até 65.000 lançamentos por mês. O Plano de Contas pode ser definido por você mesmo. O sistema funciona on-line de fato. Com ele, a qualquer instante, você põe no vídeo os dados de que precisa. Obtém saldos. Faz lançamentos em qualquer conta. O sistema permite conversão para pacotes como o dBASE II ou III, LOTUS 1-2-3, VISICALC ou programas escritos em qualquer linguagem.

E você pode dispor também do software **CONTABILIDADE GERENCIAL** da Intelsoft. Nele, entre outras vantagens, você conta com o Centro de Custos. Novas opções de consultas no vídeo. Mais alternativas de relatórios.

As mais de 200 cópias já instaladas comprovam a eficiência destes softwares. Eles têm a mesma qualidade do TRANSFERE e do DISQUE BOLSA. Foram criados pela Intelsoft para que você possa contar, cada vez mais, com o seu micro!

### Preços:

CONTABILIDADE GERAL: Cz\$ 12.000,00

CONTABILIDADE GERENCIAL: Cz\$ 18.000,00

Versão completa para experiência: Cz\$ 1.000,00

# INTELSTOFT

Intelsoft Informática Ltda.  
 Praia do Flamengo 66, sala 1114. CEP 2221  
 Rio de Janeiro, R.J. Telex: (021) 37416 ISOF  
 Filial e ASSESPRO.

Peça folhetos ou outras informações pelo telefone (021) 265-3346



Com um Apple (versão disco ou fita) e o utilitário em Assembly aqui mostrado, é possível usar cinco novos operadores: AND, OR, XOR, SHL e SHR.

# Novos operadores para o Apple

Antônio Carlos Salgado Guimarães

**A**lguns dialetos do BASIC e de outras linguagens possuem operadores que não existem no Applesoft, além disso, há operadores que podem funcionar de forma diferente, dependendo do tipo do operando. Vejamos, em primeiro lugar, uma instrução que não existe no Apple, o SHIFT.

A instrução SHIFT tem por função executar shifts para a direita (SHR) ou para a esquerda (SHL), um determinado número de vezes. Assim, se tivéssemos a instrução  $C = A \text{ SHL } B$ , C receberia o valor de A shiftado B vezes para a esquerda.

Peguemos agora a instrução AND. No Apple, ela funciona para verificarmos resultados de operações lógicas, como por exemplo  $\text{IF } (A = B) \text{ AND } (C \leq D) \text{ THEN GOTO XX}$ . Entretanto, em algumas outras linguagens ou mesmo dialetos do BASIC

os operandos podem ser numéricos, isto é, podemos ter algo do tipo:

```
A = 127
B = 131
C = A AND B
PRINT C
```

Neste caso, teríamos como resultado para a variável C o valor 3 ( $127 \text{ AND } 131 = 3$ ). Porém, se rodarmos este exemplo no Apple obteríamos o valor zero (0).

Como em alguns programas só conseguimos obter resultados para este tipo de instrução através da utilização de rotinas em Assembly e como nem todos são adeptos ou apreciadores desta linguagem, resolvemos colocá-las disponíveis ao usuário

## Listagem 1

```

**END OF PASS 1
**END OF PASS 2

0800 1 *****
0800 2 1*
0800 3 1* AND, OR, XOR, SHL, SHR *
0800 4 1*
0800 5 1* SALGADD *
0800 6 1* MICRO SISTEMAS *
0800 7 1*
0800 8 *****
0800 9 1
0800 10 ORG *300
0800 11 ORG *300
0800 12 1
0800 13 1 VARIÁVEIS E SUBROTINAS
0800 14 1
0800 15 RESULT EPI *FF
0800 16 AUX EPI *FF
0800 17 AND EQU *CD
0800 18 OR EQU *CE
0800 19 SHL EQU *D1
0800 20 SHR EQU *CF
0800 21 XOR EQU *CC
0800 22 AMPER EQU *3F5
0800 23 1
0800 24 CHRGET EQU *D1
0800 25 GETBYT EQU *E6F8
0800 26 COMBYT EQU *E74C
0800 27 1
0800 28 1 MONTA O VETOR &
0800 29 1
0800 30 LDA **4C

0302 8D F5 03 31 STA AMPER
0303 A9 10 32 LDA #INICIO
0307 8D F6 03 33 STA AMPER+1
030A A9 03 34 LDA #INICIO
030C 8D F7 03 35 STA AMPER+2
030F 40 36 RTS
0310 37 1
0310 38 1 VERIFICA QUAL DAS INSTRUÇÕES FOI
0310 39 1 PEDIDA ATRAVÉS DOS CÓDIGOS DE
0310 40 1 PALAVRA CHAVE
0310 41 1
0310 42 INICIO:
0310 C9 CD 43 CMP #AND
0312 F0 11 44 BEQ AND1
0314 C9 CE 45 CMP #OR
0316 F0 14 46 BEQ OR1
0318 C9 CC 47 CMP #XOR
031A F0 18 48 BEQ XOR1
031C C9 D1 49 CMP #SHL
031E F0 20 50 BEQ SHL1
0320 C9 CF 51 CMP #SHR
0322 F0 2C 52 BEQ SHR1
0324 53 1
0324 54 1 SE NÃO ACHOU, RETORNA E DEIXA
0324 55 1 OCORRER ERRO DE SINTAXE
0324 56 1
0324 60 57 RTS
0325 58 1
0325 59 1 AND
0325 60 1
0325 61 AND1:
0325 20 60 03 62 JSR GEIVAL
0328 8A 63 TXA
0329 25 FF 64 AND AUX
```

```

032B 4C 5D 03 65 JMP FIM
032E 66 I OR
032E 67 I OR
032E 68 I
032E 69 DR1:
032E 20 60 03 70 JSR GETVAL
0331 BA 71 TXA
0332 05 FF 72 ORA AUX
0334 4C 5D 03 73 JMP FIM
0337 74 I
0337 75 I XOR
0337 76 I
0337 77 XOR1:
0337 20 60 03 78 JSR GETVAL
033A BA 79 IXA
033B 45 FF 80 XOR AUX
033D 4C 5D 03 81 JMP FIM
0340 82 I
0340 83 I SHL (SHIFT LEFT)
0340 84 I
0340 85 SHL1:
0340 20 60 03 86 JSR GETVAL
0343 E0 00 87 CFX #000 IVERIFICA SE E' 0
0345 F0 16 88 BEQ FIM ISE FOR, RETORNA
0347 AD FF 89 LDA AUX
0349 0A 90 LOOP1
034A DA 91 DEX
034B D0 FC 92 BNE LOOP1
034D 4C 5D 03 93 JMP FIM
0350 94 I
0350 95 I SHR (SHIFT RIGHT)
0350 96 I
0350 97 SHR1:
0350 20 60 03 98 JSR GETVAL
0353 E0 00 99 CFX #000 IVERIFICA SE E' 0
0355 F0 06 100 BEQ FIM ISE FOR, RETORNA
0357 A5 FF 101 LDA AUX
0359 4A 102 LOOP2
035A DA 103 DEX
035B D0 FC 104 BNE LOOP2
035D 105 I
035D 106 I FIM
035D 107 I
035D 05 FF 108 FIM STA RESULT
035F 60 109 RTS
0360 110 I
0360 111 I SUBROTINA GETVAL
0360 112 I
0360 20 B1 00 113 GETVAL JSR CHRGET IAVANCA POINTER
0363 20 FD E6 114 JSR GETBYT IPEGA PRIMEIRO VALOR
0364 96 FF 115 STX AUX IGUARDA EM AUX
0368 20 AC E7 116 JSR COMBYT IPEGA SEGUNDO VALOR
036B 60 117 RTS
036C 118 END

```

\*\*\*\*\* END OF ASSEMBLY

de BASIC, através do comando &. A sintaxe para estas novas instruções é a seguinte:

```

A AND B->& AND A,B
A OR B->& OR A,B
A XOR B->& ^ A,B
A SHL B->& < A,B
A SHR B->& > A,B

```

Onde A e B devem variar entre 0 e 255. O resultado das operações é colocado no endereço \$FF (255 em decimal).

A listagem 1 apresenta a rotina em Assembly necessária à implementação destas novas instruções. Após digitá-las e conferir os códigos, ela deve ser salva em disco com a instrução: **BSAVE OPL.OBJ,AS300,LS6C**. O pessoal do cassete também poderá utilizar estas novas instruções, pois as rotinas internas empregadas são todas do Applesoft, não fazendo parte, portanto, do DOS.

Na listagem 2 apresentamos um exemplo de aplicação. Note que para poder usar estas novas instruções, o próprio programa executa na linha 160 o comando **BRUN OPL.OBJ**. Quem tem cassete, deverá entrar no monitor, recuperar a rotina e dar 300G, para só então rodar o programa.

Para os que gostam de Assembly e quiserem criar novas instruções, aqui vão algumas dicas:

- A rotina **CHRGET (\$00B1)** tem por função pegar um caráter e colocá-lo no acumulador A. Deve ser utilizada sempre que se desejar verificar os caracteres que formam a instrução.

- A rotina **GETBYT (\$E6F8)** tem por função analisar uma constante ou variável, colocando o resultado desta avaliação no registrador X. As constantes ou variáveis devem estar entre

## Com a Centraldata a entrega é imediata

253-1120

253-1120

**NÃO PONHA EM RISCO O SEU COMPUTADOR, ADQUIRINDO  
PRODUTOS DE QUALIDADE CONSAGRADA.**

### MÍDIA MAGNÉTICA

- Disketes e fitas magnéticas, marca **DATALIFE VERBATIM**, com 5 (cinco) anos de garantia
- Discos magnéticos, marca **IMPELCO**, com 1 (um) ano de garantia
- Disketes de 5 1/4" para limpeza do cabeçote de leitura e/ou gravação

- FITAS p/impressoras em geral, marca **CARBOFITAS**, com garantia total contra defeitos de fabricação
- Etiquetas **PIMACO - PIMATAB**
- Formulários contínuos e pastas
- Arquivos p/disketes com capacidade para 10 (dez) ou 100 (cem) disketes

**CONDIÇÕES ESPECIAIS  
PARA REVENDEDORES**

## Suprimento é coisa séria

 **CENTRALDATA**  
Com. e Representações Ltda

Distribuidor Autorizado:  
**CARBOFITAS • PIMACO • VERBATIM**  
Av. Presidente Vargas, 482 - Gr. 201/203  
Tel.: KS (021) 253-1120 - Telex (021) 3431B

0 e 255. Esta rotina deve ser usada sempre que quisermos passar um valor para a rotina em Assembly sem a necessidade de POKES.

• A rotina COMBYT (\$E74C) tem por função verificar a existência de uma vírgula, passando a seguir o controle para GETBYT. Esta rotina deve ser utilizada se desejarmos passar mais de um valor para uma rotina em Assembly.

Vejamos como estas rotinas funcionam em nosso programa. Após ser encontrada a instrução &, há um desvio para a posição de memória \$3F5 que, por sua vez, possui um JMP para o início da nossa rotina. Quando estivermos neste ponto, o acumulador A terá o código do primeiro caráter após o &, no caso AND, OR, XOR, SHL ou SHR. Neste ponto devemos avançar o pointer para que este aponte para o valor que desejamos pegar.

Note que se não houvesse a presença de palavras-chave, não seria necessário utilizar a rotina CHRGET, e poderíamos utilizar diretamente GETBYT. O próximo passo é pegar o primeiro valor, o que é feito utilizando-se a rotina GETBYT e, por fim, utilizamos COMBYT, para verificar a existência da vírgula e pegar o segundo valor.

Para uma melhor compreensão do que foi dito, dê uma olhada na rotina em Assembly e tente criar alguma instrução simples, como por exemplo &VAR para executar o equivalente a um POKE 255,VAR.

Você notará que a coisa não é tão complicada quanto parece.

Antônio C. Salgado Guimarães é formado em engenharia mecânica pela Universidade Santa Ursula, no Rio de Janeiro, e trabalha como Programador no LNCC/CNPq, onde presta apoio técnico ao Projeto de Desenvolvimento de Software em Engenharia Mecânica para mini e micro computadores.

## Listagem 2

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * EXEMPLO DO USO DOS *
40 REM * NOVOS COMANDOS *
50 REM *
60 REM * AND: "AND" OR: "OR" *
70 REM * SHL: "<" SHR: ">" *
80 REM * XOR: "^" *
90 REM *
100 REM * SALGADO *
110 REM * MICRO SISTEMAS *
120 REM *
130 REM *****
140 REM
150 TEXT : HOME
160 PRINT CHR$ (4) "BRUN OPL.OBJ
"

170 A = 255:N1 = 10:N2 = 2
180 PRINT " N1 = 10 N2 = 2": PRINT

190 PRINT " AND = ";: & AND N1,
N2: PRINT PEEK (A)
200 PRINT " OR = ";: & OR N1,N
2: PRINT PEEK (A)
210 PRINT " XOR = ";: & ^ N1,N2
: PRINT PEEK (A)
220 PRINT " SHL = ";: & < N1,N2
: PRINT PEEK (A)
230 PRINT " SHR = ";: & > N1,N2
: PRINT PEEK (A)
    
```

## CIÊNCIA MODERNA PROGRAMAS PARA MSX (HOT BIT E EXPERT) EM FITA CASSETTE

Item	Título	Descrição	Preço
201	Edgial	Editor Gráfico com o qual você poderá desenhar e projetar o que o seu potencial for capaz.	55,00
205	Canon Fighter	Você é o último sobrevivente de um combate no deserto. Sua artilharia foi toda destruída ao rescaldo de você e o canhão. Tenha destruído os tanques inimigos e salve o seu depósito de suprimentos.	50,00
208	Binary Land	Mate a aranha, destrua as letras, pegue todos os objetos do labirinto para marcar pontos.	50,00
209	Dog-Fighter	Você é piloto de um caça e está em combate. Tenha destruído seus inimigos.	50,00
210	Flipper	Igual ao tradicional Flipper do Fliperama. Sensacional.	50,00
214	Decathlon	Seja um campeão de verdade. Participe das provas de um decathlon em dez modalidades.	50,00
215	Columbia	Você está invadindo outro planeta e vai ser destruído pelos caças e mísseis inimigos. Muito bom!	50,00
217	River Raid	Sua missão é destruir os inimigos no Rio Raid. Igual ao do Fliperama.	50,00
218	Hyper Sports I	Seja um atleta e ganhe títulos com sua exibição.	50,00
222	Hyper Sports II	A sensacional continuação do Hyper Sports I.	50,00
224	Galaga	Sensacional jogo onde sua pericia será testada a toda memória.	50,00
225	Le Mans	Participe de uma corrida de Fórmula 1.	50,00
227	Patrulha Lunar	Igual ao fliperama "Moon Alert". Faça o reconhecimento da superfície da lua e destrua os monstros minidos e os discos voadores que o atacam.	50,00
229	Toque	Suas habilidades de músico serão testadas com esta programação.	80,00
230	Xadrez	Tradicional jogo de xadrez em 6 níveis diferentes.	50,00
231	Road Fighter	Sensacional corrida de Fórmula 1 em 6 autodromos diferentes.	50,00
232	Pascal	Compilador Pascal (Manual em espanhol).	100,00
235	Mala Direta	Podioso Banco de Dados para emissão de etiquetas.	80,00
236	Controle de Estoque	Controle o seu estoque até 100 itens por arquivo.	80,00
237	Super Cobra	Pilote o helicóptero e destrua as bases inimigas.	50,00
238	Piedro Asombroso	Escole o piedro asombroso.	50,00
239	Ediasm	Editor Assembler.	100,00
240	Tennis	Sensacional jogo de tênis com o micro ou com um amigo.	50,00
241	Kung Fu I	Lute karatê com os maiores mestres do Japão.	50,00
242	Kung Fu II	Sensacional continuação do Kung-Fu I.	50,00
243	Lary Loues	Jogue fliperama num prédio maluco cheio de monstros. Com diversos jogos. Excelente!	50,00
244	Elevator	Ajude o policial a escapar dos bandidos.	50,00
245	Pac-Man	Igual ao tradicional Pac-Man do Fliperama. Come-Coma Sensacional.	50,00
246	Ping-Pong	Jogue Ping Pong com seu amigo ou com o micro.	50,00
247	Ultra Chess	Última versão da xadrez internacional.	50,00
248	Beamrider	Batalha inter-estrelar.	50,00
249	Zaxxon	Destrua o robô Zaxxon o seu caça intapientino. Igual ao do flipper.	50,00
250	Buck Rogar	Guerra espacial em 3 dimensões. Muito bom. Igual ao do Fliperama.	50,00
251	The Goonies	Liberta os 7 Goonies presos na caverna.	60,00
252	Volley-Ball	Sensacional jogo de vôlei com o micro.	60,00
253	Warrior	Batalha espacial no século XXIII.	60,00
254	Grand National	Corrida de cavalos com obstáculos.	60,00
255	Kung Fu Master	Luta de karatê com 5 fases. Sensacional!	60,00
256	Kings Valley	Pegue o tesouro do Rei. Diversas fases.	60,00
257	Flight Deck	Combata os Malvados. Decole do porta-aviões. Fotografe a ilha. Bombardeie-a. Lute o combate aéreo com os caças inimigos. O maior jogo já feito para o sistema MSX.	120,00
258	F16	Combate aéreo entre o F-16 e os MiG-25 soviéticos. Com lupas a etc. Muito bom.	60,00
259	Ghostbusters	Do famoso filme Caça aos Fantasmas. Defenda a terra dos invasores extra-terrestres.	60,00
260	Alpha Star	Decole com a sua nave e destrua o O mais perfeito jogo de golfe já visto. 18 tipos de quadras (campos). Sensacional.	60,00
261	Golf II	Jogue futebol com o micro ou com um amigo. Sensacional corrida de carro. Diversas pistas. Tipicamente. Nota 10.	70,00
262	Football	Jogue futebol com o micro ou com um amigo. Sensacional corrida de carro. Diversas pistas. Tipicamente. Nota 10.	70,00
263	Hyper Rally	Jogue futebol com o micro ou com um amigo. Sensacional corrida de carro. Diversas pistas. Tipicamente. Nota 10.	70,00
264	Ieca Bomba	Destrua os balões para pegar o ouro que estão escondidos nos telas ligadas.	60,00
265	Fórmula 1	Dirija um Fórmula 1 em diversos autódromos.	60,00
266	Super Bilhar	Jogo de sinuca. Simplesmente perfeito.	60,00
267	Knight Maze	Concena oukling até a medusa do mal.	70,00
268	Blue-Ray	Pilote e combate com o seu helicóptero no mar do norte. Muito bom.	70,00
269	Roller Ball	Sensacional jogo de fliper com 4 labirintos.	70,00
270	Hyper Sport III	Continuação do esporte 1 e II.	70,00
271	Boxe	Lute boxe contra o micro ou um amigo.	70,00
272	Gun Fight	Seja um pistoleiro no velho oeste. cuja a missão é matar bandidos com cabeça a prêmio.	70,00
273	Stop the Train	Crie que os bandidos consigam desmanchar o trem usando toda a sua habilidade.	60,00
274	Rambo	Beseado no famoso filme Rambo com Silvester Stallone.	70,00
275	Erektion	Pilote a sua nave tipo Buck Rogar e destrua os comboios inimigos.	70,00
276	Jet Bomber	Chamado de Zaxxon II.	70,00
277	Giro Adventure	Decole com seu helicóptero e lute o combate com outros helicópteros.	70,00
279	Damas	Jogo de Damas.	70,00

\*\*\* Todos os programas acompanham manual em Português.  
Peça gratuitamente uma lista completa de livros e programas.

Desejo receber os programas abaixo relacionados pelo(s) qual(is) estou remetendo anexo um cheque nominal à Ciência Moderna Computação Ltda., Av. Rio Branco, 156 - Loja 127 - Centro - RJ - CEP 20043 no valor de Cz\$ \_\_\_\_\_

PROGRAMAS Nº \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

END: \_\_\_\_\_

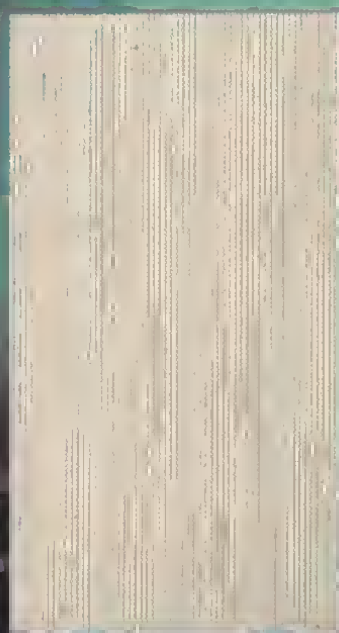
CIDADE \_\_\_\_\_

UF \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_



# F L A T C A B L E



## LIGUE O PRESENTE COM O FUTURO.

Flat Cable é o que existe de mais avançado para ligar equipamentos de eletrônica e informática.

Ele pode ser usado na construção e interligação de micro-computadores, computadores de grande e médio porte e periféricos.

Pode ser usado, também, quando é necessário ligar um grande número de informações interna e externamente aos equipamentos.

É mais prático e flexível e liga tudo muito melhor, até (e principalmente) o presente com o futuro.

## kmP

**Cabos Especiais e Sistemas Ltda.**

BR 116 - km 27 - Cx. Postal 146 - 06800 - Jundiaí - SP - Tel. 011-94-2433 Pabx - Telex 01100091  
KMPL - BR - Telegramas Pirelcable

© MARCA REGISTRADA KMPCABOS ESPECIAIS E SISTEMAS LTDA.

Se você tem um micro da linha TRS-80 e quer modificar ou visualizar dados nas trilhas e setores de um disquete, aqui está a solução.

# Zapper

— Carlos Henrique Choia e Sven Bleckwedel —

Um dos pontos fracos do TRSDOS em relação aos outros sistemas operacionais é o fato dele não possuir um *Zapper* que possibilite a visualização e modificação diretamente no disquete.

Aqueles que possuem o NEWDOS quebram o galho, utilizando o *Superzap*. Este, porém, apresenta o inconveniente de, ao mudar de uma trilha para a outra, não achar o setor.

Outra alternativa para o TRSDOS é o famoso *Super Utility*. Porém, devido à falta do manual, muitos não conseguem uti-

lizá-lo corretamente, correndo o sério risco de perder programas.

Devido a isso criamos o *Zapper*. Ele permite fazer pequenas alterações no disquete, tais como mudar mensagens de erro, corrigir falhas no diretório etc.

## DIGITAÇÃO

O programa está totalmente escrito em BASIC e se utiliza de três rotinas para acelerar o processamento. São elas:

### MSX

EXPERTE E HOT BIT

A ORIONSOFT está fazendo o maior lançamento de jogos MSX e TK 90X. São fitas com cinco excelentes programas, acompanhadas de instruções, por um preço irrisório. Este vai ser um arrazo.

#### MSX - EXPERTE E HOT BIT

FITA Nº 1  
GHOST BUSTERS • FUNKY MOUSE •  
PITFAL 2 • SUPER COBRA • MR. DO

FITA Nº 2  
GALAX • CD LUMBIA • MR. CHIN •  
POLAR STAR • HUNCH BACK

FITA Nº 3  
ALCATRAZ • OLIMPÍADAS 1 •  
BOULDER DASH • XADREZ • KING'S  
VALEY

FITA Nº 4  
THEZEUS • ROAD FIGHTER • NORSE-  
MAN • STAR AVENGER • ZEXAS

FITA Nº 5  
GALAGA • TENNIS • LAZY JONES •  
TURBOART • FAIXA PRETA

## SUPER OFERTAS

# 5 PROGRAMAS

## TK90X

PARA MSX  
APENAS Cz\$ 125,00

PARA TK90X  
APENAS Cz\$ 99,00

#### TK 90X

FITA Nº 1  
ROCKY • SPEED DUEL • CAVERN  
FIGHTER • DIGGER • COSMIC DEBRIS

FITA Nº 2  
CHESS • MILLIPEDE • DEATH MAZE  
RACE • NOTRE-DAME • GALAXIAN

FITA Nº 3  
METEORIDS • GAMES DESIGNER •  
BARCOS • PEDRO • SHOOT OUT

FITA Nº 4  
LUNA CRABES • BOOTY • THE CHINI-  
SE JUNGGLER • DD-DD • TWO  
GUNTURTLE

FITA Nº 5  
POTTY PIGEON • KOKOTONI WILF •  
TRAVEL WITH TRASHMAN •  
BATTLE OF TDDTHPASTE TUBES •  
DEFENDA

FITA Nº 6  
ALIEN 8 • BIMBO • TAIPAM • BDZY  
BDA • MDDN BUGGY

FITA Nº 7  
STDP THE TRAIN • CRAZY CLIMBER  
• THE BIRDS AND THE BEES • MAGIC  
MEANIES • GRIG BUG

FITA Nº 8  
POGD • CANNON BALL • BILL •  
BILHAR • PDDTY PAINTER

FITA Nº 9  
PI-BALLED • STAR BIKE • GIFT  
FRDM THE GDOS • PAINTER • GUAR-  
DIAN

FITA Nº 10  
SPLAT • TDWER DF EVIL • BEACH  
HEAD • FLIP FLAP • RAPSCALLION

#### VENDAS NO VAREJO

• LOJAS BRENO ROSSI  
• MICROBOYS - Al. Campinas, 1213 - SP

• NAS MELHORES LOJAS DO RAMO

• PELO CORREIO — Faça seu pedido ane-  
xando cheque nominal e envie para Caixa  
Postal nº 613 - SP - CEP 01051

#### VENDAS NO ATACADO

• TEL.: (011) 287-5340 com sr. DAVID

ATENDEMOS TOOO BRASIL

## ORIONSOFT

Rotina 0: lê o setor do disco e o coloca em um buffer.

Rotina 1: coloca o buffer na tela.

Rotina 2: faz um CLS de meia tela.

Deve-se tomar cuidado na digitação do programa, principalmente nas linhas DATA. Para testar o programa, utilize um disquete cópia, pois qualquer erro de digitação poderá ser fatal.

### ÁREAS DE MEMÓRIA

Zapper utiliza as seguintes áreas de memória:

- a) Programa BASIC → vai de 6A7DH até 7887H
- b) Buffer auxiliar → vai de 7E00H até 7EFFH
- c) Rotina 0 → vai de 7FF3H até 7FFFH
- d) Rotina 2 → vai de 8000H até 8025H
- e) Rotina 1 → vai de B8E3H até B911H

### COMO UTILIZAR O PROGRAMA

Ao executar o programa, você verá na tela:

DRIVE:

TRILHA:

SETOR:

Os valores possíveis para esses itens são: 0-3 para drive, 0-39 para trilha e 1-18 para setor.

Você então verá, no lado direito da tela, uma imagem do setor.

Para se passar de um setor para outro, utilize as teclas “,” (próximo setor) e “-” (setor anterior).

Antes de realizar qualquer alteração, você pode selecionar os modos ASCII, decimal e gráfico.

No modo decimal, você poderá fazer as mudanças utilizando o valor do código ASCII. Por exemplo, para colocar a letra “A” você deverá entrar com o valor 65.

No modo ASCII, você poderá entrar com os dados diretamente do teclado. Já no modo gráfico, serão utilizadas as teclas 8, 9, 5, 6, 2 e 3 para colocar o caráter gráfico desejado. Note que essas teclas, no teclado numérico reduzido, têm a mesma forma que o bloco gráfico 191, portanto, utilize-as para desenhar o caráter.

A tecla “M” permite modificar o setor. Utilize as setas para movimentar o cursor até a posição desejada e para fazer a alteração, pressione <CLEAR>, fazendo em seguida a modificação. Cada modificação deverá ser precedida de um <CLEAR>.

A barra-de-espacos é usada para sair do comando de modificação, permitindo que se confirme ou não as modificações realizadas.

O comando “X” retorna às opções drive, trilha e setor, ao passo que o comando “F” termina o programa e volta para o BASIC.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este programa foi feito em um CP 500, sendo compatível com qualquer TRS-80 modelo III que tenha 48 Kb de RAM e pelo menos um drive. Assim, ele se utiliza de rotinas específicas para leitura e gravação de setores. Caso você possua um TRS-80 compatível com o modelo I, deverão ser feitas algumas modificações na rotina 0, responsável pela leitura e gravação de setores no disco.

*Carlos Henrique Choia é usuário de um CP 500 há três anos, onde desenvolve programas em Assembler e BASIC. Sven Bleckwedel cursa o terceiro ano de engenharia civil na Faculdade Santa Cecília, em Santos. Ele utiliza o CP 500 de sua faculdade no desenvolvimento de programas de sua área nas linguagens COBOL, BASIC e Assembler.*

## ONDE VOCÊ ENCONTRA TUDO PARA SEU TK:

### Também tem tudo para compatíveis Apple:

- Interface para drive
- Placas de expansão
- Módulo CP/M
- Interface para impressora
- Placa 80 colunas
- +
- Monitores de vídeo / Drivas
- Exaustor / Modam
- Filtro da linha / Impressoras
- Formulários / Etiquetas
- Arquivos / Masas

### Exato-Works para seu Exato-Pró

### E a mais completa linha de software para seu TK

Microsoft, Supersoft,  
Cibertron, Microdel, Lasarbit, Disprosoft,

Mais de 300 títulos de aplicativos e jogos

### RECOMENDAMOS

- \* TK 3000 Ite, o Apple IIa da última geração
- \* E o novo TK 95 com teclado profissional.



**MAGNODATA**  
informática ltda.

Av. Paulista, 2644 - 8º Cj, 86

F: (011) 255.7653

### TK 90X, 95 e SPECTRUM

Estamos lançando 8 jogos sensacionais e inéditos, dispostos em 2 jogos por fita. Nossos jogos são totalmente em linguagem de máquina, som, cores, instruções completas e total garantia na gravação.

**Invasão Sangrenta** — Invada e salve sozinho inúmeros reféns em inúmeros cenários no Afeganistão.

**Ação Guerrilheira** — Penetre nos domínios dos alemães, lutando até o último homem.

**Xadrez com voz** — Sensacional jogo de xadrez com a simulação de voz humana em inglês.

**Xadrez em 3D** — Totalmente tridimensional e com inúmeros recursos.

**Salvamento Fantástico** — Selve uma família de seres indefesos dos perigos tridimensionais.

**Diamantes Mortais** — Recolha diamantes em inúmeros cenários em 3 dimensões.

**Box Internacional** — Lute box contra o micro ou oponente e escolha um dos seus 20 desafiantes.

**O Desafio de Shao-Lin** — Lute no Japão contra 10 oponentes diferentes, as mais variadas lutas marciais.

Cada fita contendo 2 jogos por apenas Cz\$ 86,00

Coleção completa por apenas Cz\$ 295,00.

Envie cheque nominal a: Ricardo Iskandar — C.P. 115 — CEP — 08550 — Poá — SP.

(A remessa será feita em 7 dias sem mais despesas).

## MSX CLUB



Locação de  
Programas  
Jogos  
Aplicativos

Temos:  
Drives,  
Interface,  
Fontes,  
Literaturas

## SUSI INFORMÁTICA

SUSI COMPUTADORES  
SERVIÇOS E COM. LTDA.

Av. Bandeirantes, 827

Fone.: (011) 543-7217

São Paulo - SP - CEP - 04071

## Zapper

```

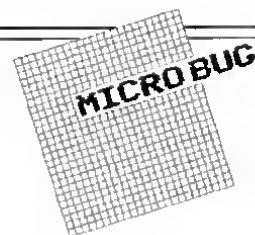
330  IFF=32*THEN40
340  IFF=64*THEN40
350  IFF=3*THEN40
360  IFF=128*THENPOKEFF,0:GOTO600
370  POKEFF,0:PFV*(L+64):C=0:PEEKIPPI:FOKEFF,(91
380  PRINT773,L+64:C="":876,0:"":
390  GOTO300
400  IFL<1*THEN70ELSEL=L-1:GOTO370
410  IFL<14*THEN20ELSEL=L+1:GOTO370
420  IFL<1ANDL<1*THEN370
430  IFL<1ANDL<10*THENL=L-1:C=15:GOTO370
440  C=1:1:GOTO370
450  IFL<1ANDL<4*THEN370
460  IFL<1ANDL<15*THENL=L+1:C=0:GOTO370
470  C=C+1:GOTO370
480  IFF=1*THEN90ELSEL=FF+2*THEN20
490  PRINT889,"Valor Decimal: ";A(2)=914:A(1)=3:A(3)=1:GOSUB550
NV=VAL(A(1)):IFNV>32*THEN490ELSEPOKE32256+(L+16):C,NV:NV=PRINT889,STR$(NV),25):POKEFF,0:GOTO450
500  A(3)=0:PF=PRINT889,"Contenido Asci: ";A(2)=915:A(1)=1:A(3)=2:G
O500550:IFA(1)="":THEN90ELSENV=ASC(A(1)):POKE32256+(L+16)+C,NV
C=N:PRINT889,STR$(NV),25):POKEFF,0:GOTO450
510  PRINT889,"Use as teclas: B 9 5 6 2 3":ONM="095623"+C:H
520  IFL<1:POKEFF,19166+C*CHR(191):G=191
530  G=INKEY:IFG#""THEN520ELSENV=INSTR(0M,G):IFA(1)=2*THEN520E
L<1:PRINT889,STR$(NV),25):C=1:GOTO420ELSENV=ASC(G)+ASC(51)ANDNOT(51
ELSEG=CHR(191)+D(1)
530  POKEFF,ASC(151):D(5)=1:D=ASC(159):GOTOS20
540  NV=ASC(54):POKE32256+(L+16)+C,NV:D=NV:PRINT889,STR$(NV),25)
550  IFL<1:POKEFF,0:GOTO450
550  A(1)=A(1):A(5)=A(1)+""A(1)=A(1)+A(1):A(1)=1
560  PRINT8A(1),STR$(A(1)),46):8A(2)=1,CHR$(8A(1))
570  A(2)=1:NV=KEY:IFA(2)="":THEN570ELSEA(1)=ASC(A(2)):IFA(1)=1T
HEN500ELSEIFA(1)=A(1):STR$(A(1)=A(1)+STR$(NV)ELSE500
580  PRINT8A(1)+A(1),STR$(A(1)+A(1)),32):8A(2)=1,"":RETURN
590  PRINT8A(12)+A(4),CHR$(8A(1)+A(1)):A(1)=A(1)+1:8A(1)=LEFT$(A(
1),A(1)):GOTO370
600  IFA(1)=A(1):THEN570
610  IFA(1)=A(1):THEN570ELSEIFA(6)=4PANDA(6):=571HCL630ELSEIFA(6)=4
PANDA(1)=0*THENA(1)=1:GOTO630ELSE570
620  IFA(1)=436*THENGOTO570ELSEIFA(3)=2AND(A(1)+330R16)>0:THENA(1)
=9:GOTO630ELSEIFA(6)=32A4DA(13)=2PANDA(9)=0*THENA(9)=1:GOTO630ELSE
570
630  PRINT8A(4)+A(4),A(2):A(1)=A(1)+A(2):A(1)=A(1)+A(5)=1:
GOTO570
640  M=1:M="ASC":GOTO670
650  M=0:M="DEC":GOTO670
660  M=2:M="GRA"
670  IFF=0*THENM="DEC"
680  PRINT889,M:GOTO100
690  PRINT889,"Alterar no disco <S>Lem,<N>ao":
700  M=INKEY:IFA(1)=1*THEN700
710  IFA(1)=1*THEN720ELSEIFA(1)=1*THEN730ELSE700
720  X=USR2(1):GOSUB28:GOSUB28:X=USR2(0):GOTO130
730  X=USR2(0):GOSUB28:GOTO130
740  CMD="R","ON":CLS:END

```



**CBI – Rua Teófilo Otoni, 123 · gr.202/302 - Tel.: 233-1123 - CEP 20090 - Rio de Janeiro - RJ.**

Acrescente este módulo operacional ao Microbug e passe a contar, no seu ZX81, com uma eficiente ferramenta para depurar programas.



# Trace

Ricardo de Paola

O programa *Trace* funciona como um módulo operacional do Microbug, e reúne as funções de Disassembler e simulador de programas Assembler.

Ele implementa os comandos S (Simulador de instruções) e T (Disassembler), além de U e V como auxiliares do comando S.

A digitação é normal — digite as tags 1 e 2 —, através do comando M. Repita o processo para salvá-lo em fita conforme é explicado em "Definindo um módulo operacional", na edição de MS nº 39.

## COMANDOS DO TRACE

**Comando T** — serve para disassemblar trechos de memória. Funciona como os comandos dos M e D tendo a seguinte estrutura: T <endereço>. Se não for digitado o endereço continuase a partir da instrução seguinte à última disassemblada (figura 1).

A tecla K vai disassemblando as instruções dali em diante e para sair deste comando é só dar <BREAK>.

Existem os seguintes comandos SHIFT:

- SHIFT E/SHIFT S — como nos outros comandos do Microbug.
- SHIFT A — chaveia a impressão ou não dos bytes que compõem a instrução (figura 2).
- SHIFT 3 — chaveia em decimal/hexa a impressão dos bytes da instrução (figura 3). Quando for usada a impressão em decimal, em algumas instruções os bytes sobreporão o código da instrução.
- SHIFT D — chaveia em decimal/hexa a impressão dos bytes dos operandos da instrução (figura 4).

```

>T 4082
4082 PUSH HL
4083 LD HL,(400C)
4086 PUSH HL
4087 LD DE,0021
408A ADD HL,DE
408B POP DE
408C LD BC,02D6
408F LDIR
4091 LD C,41
4093 AND A
4094 SBC HL,BC
4096 LD (400E),HL
4099 POP HL
409A RET
  
```

Figura 1

```

>T 4082
4082 229 PUSH HL
4083 42 12 64 LD HL,(400C)
4086 229 PUSH HL
4087 17 33 0 LD DE,0021
408A 25 ADD HL,DE
408B 209 POP DE
408C 1 214 2 LD BC,02D6
408F 237 176 LDIR
4091 14 65 LD C,41
4093 167 AND A
4094 137 66 SBC HL,BC
4096 34 14 64 LD (400E),HL
4099 225 POP HL
409A 201 RET
  
```

Figura 3

```

<HL>=76 <SP>=4083 SP=6BFC

>S 4082
4082 PUSH HL
4083 LD HL,(400C)
4086 PUSH HL
4087 LD DE,0021
408A ADD HL,DE
408B POP DE
408C LD BC,02D6
408F LDIR
4091 LD C,41
4093 AND A
4094 SBC HL,BC
4096 LD (400E),HL
4099 POP HL
409A RET
  
```

Figura 5

**Comando S** — serve para fazer a simulação passo-a-passo de um programa em Assembler. A figura 5 mostra um exemplo de execução deste comando.

Seu formato é S <endereço>. Se o endereço não for digitado, assume-se o último endereço usado no comando S (e não o seguinte a ele). O comando S disassembla a instrução nesse endereço e mostra, nas duas últimas linhas da tela,

```

>T 4082
4082 ES 0C 40 PUSH HL,(400C)
4083 2A 0C 40 LD HL,(400C)
4086 ES 21 00 PUSH HL
4087 11 21 00 LD DE,0021
408A 19 ADD HL,DE
408B 01 D6 02 POP DE
408C 01 D6 02 LD BC,02D6
408F ED 80 LDIR
4091 0E 41 LD C,41
4093 A7 AND A
4094 ED 42 SBC HL,BC
4096 22 0E 40 LD (400E),HL
4099 E1 POP HL
409A C9 RET
  
```

Figura 2

```

>T 4082
4082 ES 0C 40 PUSH HL,(16396)
4083 2A 0C 40 LD HL,(16396)
4086 ES 21 00 PUSH HL
4087 11 21 00 LD DE,33
408A 19 ADD HL,DE
408B 01 D6 02 POP DE
408C 01 D6 02 LD BC,726
408F ED 80 LDIR
4091 0E 41 LD C,65
4093 A7 AND A
4094 ED 42 SBC HL,BC
4096 22 0E 40 LD (16396),HL
4099 E1 POP HL
409A C9 RET
  
```

Figura 4

```

>V
AF HL DE BC F=SZ-A-PNC
0000 0000 0000 0000 00000000
(HL)=D3 (SP)=0000 SP=6C00
  
```

Figura 6

a tela do comando H, onde estão os principais registradores do Z80(AF, HL, DE, BC), seus conteúdos em hexa e o valor binário dos flags.

A partir daí existem as seguintes opções:

Tecla V — mostra, na primeira linha da tela, os seguintes elementos:

- o valor da posição de memória apontada por HL, ou por IX,IY+d, se a ins-



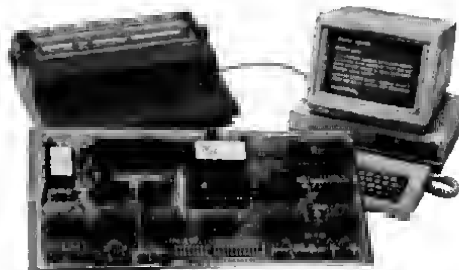






- Oferece vídeo gráfico com 512 por 192 pontos.
  - Modo alfanumérico de 80 ou 85 colunas, simultâneo com o vídeo gráfico.
- Linguagem BASIC com 14 comandos gráficos, tais como PLOT, LINE, CIRCLE e muitos outros.
  - Possibilita impressão do vídeo gráfico em qualquer impressora gráfica.
- Acompanha um conjunto de utilitários e diversos programas demonstrativos.
- **INSTALAÇÃO FÁCIL E RÁPIDA** (não exige soldas).

**Ligue seu micro  
a uma máquina  
de escrever...**



**com a interface OLIVIA!**

- Liga-se à Olivetti ET-121, de marganda intercambiável: a única máquina eletrônica projetada para se ligar em computadores.
- Permite correta acentuação e cedilha, já que é compatível com o padrão BRASCILO ABICOMP.
- Opera indistintamente como impressora e máquina de escrever.
- Comunicação paralela (CENTRONICS), serial (RS-232-C) ou ambas podendo receber dados de 2 micros.
- Possui 8 kb de memória (8192 caracteres), liberando o micro rapidamente.
- **INSTALAÇÃO FÁCIL E SEM SOLDAS:** não gride a máquina de escrever, e não altera as suas características originais.



informática

**Av. Pavão, 346 - Indianópolis**  
**CEP 04516 - São Paulo - SP**  
**Fones: (011) 533-0120 e 533-0112**  
**Tellex 22966**

**TRACE**

## Listagem 2

[illegible]

73BC, caso você queira colocar rotinas ou seus comandos.

Se você quiser eliminar a impressão de espaços entre cada byte da instrução, para evitar que o quarto byte fique "colado" ao código da operação, mude o valor no endereço 6E1F de F2 para F4.

Nos endereços 711D e 7158 está o valor 7D8D, que é o endereço da rotina \$RCP do Microbug. Se você quiser fazer algum preparo, antes que cada instrução do seu programa seja simulada (tal como posicionar o cursor, inicializar posições, trocar o arquivo de imagens pelo conteúdo de um buffer, passar o micro para FAST, alterar o valor de IX ou IY ou ainda qualquer outra coisa), coloque nestas duas posições de memória o endereço de sua rotina, lembrando de terminá-la com um JP \$RCP ou coisa parecida.

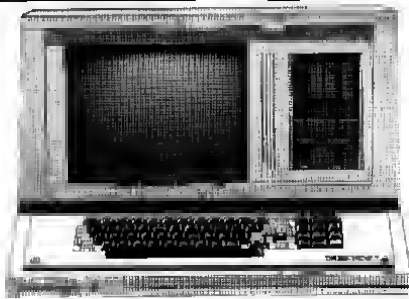
Nos endereços 7127 e 715E está o valor 7D7C, que é o endereço da rotina \$ARQ. Aqui se desvia, depois de ter sido simulada, a instrução de seu programa. Nesta situação, você passaria o micro para SLOW e voltaria o valor de

IX e IY, não sendo necessário reposicionar o cursor nem voltar a tela que estava sendo mostrada antes.

Os endereços 4021, 407B e 407C (16417, 16507 e 16508 em decimal) são variáveis temporárias dos comandos S e T, portanto você deve salvá-las, inicializá-las com seu valor "desejado" e depois retomá-las, se fizer uso dessas posições em seu programa.

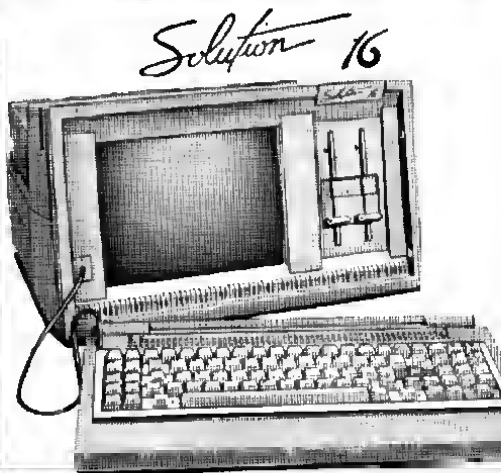
Se você vai fazer uso dos registradores IX ou IY, altere também os endereços 71CB, 71CC e 71CD, que têm as instruções PUSH IX/POP HL, para LD HL (seu ix); e os endereços 71D1, 71D2 e 71D3 para LD HL (seu iy).

Ricardo de Paola possui o curso de Técnico em Processamento de Dados pelo Colégio Técnico da Unicamp. Atualmente, está no segundo ano do curso de Análise de Sistemas na PUC de Campinas-SP e trabalha como Programador de Software Básico, na Unicamp.



## CP 500 Compact Microprocessador Z-80A

- Memória RAM máxima do sistema de 64 Kbytes
- Teclado profissional de tecnologia capacitiva, com numérico reduzido
- Vídeo de 12" de fósforo verde com controle de intensidade
- Interface para impressora paralela
- Interface serial padrão RS 232C externo (opcional)
- Opera com 1 ou 2 sistemas operacionais, o "DOS 500" e o "SO-08" (Compatível com o CP/M)



### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Memória RAM: 256 Kb expansível sem uso de slots a 512 Kb.
- Memória ROM 16 Kb.
- Vídeo fósforo verde de 12" com controle de intensidade. Alta resolução: 128.000 pontos.
- Teclada de 89 teclas com caracteres em português, 10 teclas de função e numérica reduzida.
- Microprocessador 8088 4,77 MHz.
- Discos flexíveis 2 unidades slim face dupla, com capacidade de 360 Kb.
- Porta paralela para impressora.
- Saída simultânea para monitor de vídeo colorido padrão RGBI.
- 2 slots de expansão.

## IMPRESSORA P720XT

COMPATÍVEL  
COM A  
LINHA PC

Impressão em  
Caracteres Normais

Modo Corrido - Inicia 16,7  
Caracteres/Polegada

Expandido

Qualidade Certe  
Impressão a 55 CPS

Permite o uso de  
Caracteres itálicos  
Texto em Negrito  
e Sublinhado

Velocidade de Impressão  
Modo normal 250 cps 132 colunas



## SP16 SISTEMA PROFISSIONAL 16 BITS

### ● CONFIGURAÇÃO BÁSICA:

- SP16 com 2 drives 5 1/4", face dupla
- 320 K bytes de memória RAM
- Microprocessador INTEL 8088 a 4,77 Mhz
- Porta RS232 e Paralela
- Placa "MAIN BOARD" com 7 slots.

### ● CONFIGURAÇÃO COM DISCO RÍGIDO:

- SP16 com 1 drive 5 1/4", face dupla
- 320 K bytes de memória RAM
- Disco Rígido (Winchester) de 10 e 15 M bytes
- \* Kit expansão de memória (opcional) 640 K bytes.

\* Sistema operacional SU-16, compatível com MS-DOS 2.11.

# DATAFLEX™

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

# QUICKFILE®



### REVENDEAS

#### CAPITAL E INTERIOR:

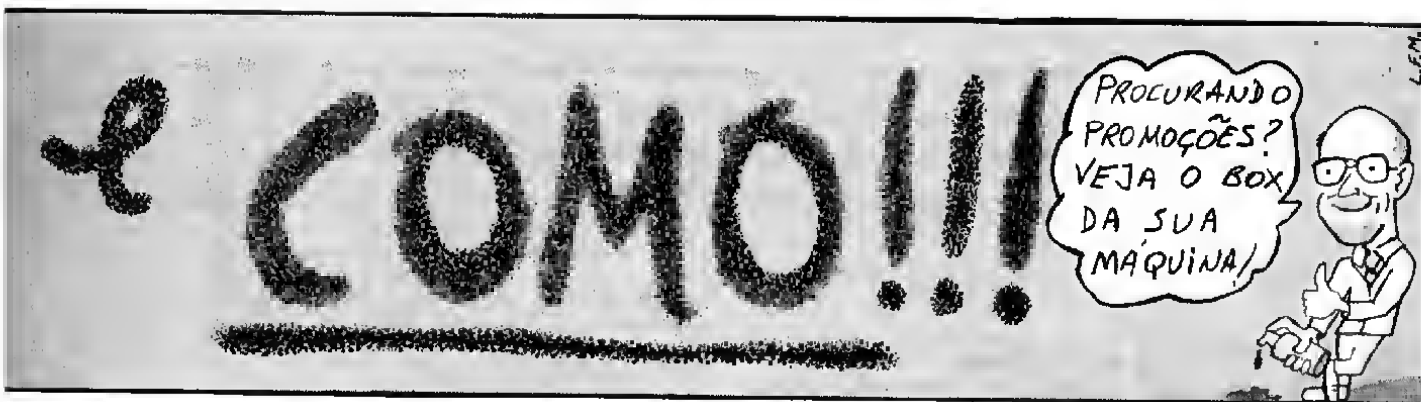
• São Paulo-SP: Amaroem (011 288-1900) • Bolso do Micro (011 291-4212) • Cinotica (011 38-8961) • Cistec (011 288-5413) • City Micros (011 281-3633) • Computer House (011 675-2034) • Engemicro (011 872-0854) • Filicil (011 220-3833) • Garra (011 884-3042) • Igatemicro (011 815-0701) • N. C. Micro (011 533-4388) • Opus (011 914-6444) • Pijoe (011 259-7816) • Provac (011 914-2844) • Sonora (011 227-8790) • SOS Computadores (011 826-0466) • Tropical (011 643-9859) • Teuro: Micrológica (0142 236142) • Franca: Microsoft (016 723-1627) • Itapetininga: Aca-Informática (0152 710-0229) • Jundiaí: Promética (011 436-2541) • Ribeirão Preto: Datados (016 635-2331) • Santos: Alta Resolução (0132 67-2498) • Nadeis (0132) 32-7045 • São Bernardo do Campo: Micrje (011 448-62341)

#### OUTROS ESTADOS:

• Belém-PA: Memória (091 225-2001) • Belo Horizonte-MG: Computronix (031 225-3305) • Digilógica (031 223-4966) • Sistema (031 227-4497) • Brasília-DF: SBM (061 224 0100) • Concórdia-SC: Digitec (049 944-0354) • Curitiba-PR: CRV (041 224 8544) • CSR (041 232-1760) • Fortaleza-CE: Siscomp (085 244-4911) • Goiânia-GO: Soft-News (062 224-9322) • Governador Valadares-MG: Computron (0332 21-8412) • Juiz de Fora-MG: Exitus (032 213-2494) • Manaus-AM: Cap. Cent (092 237-1492) • Microdata (092 233-6135) • Porto Alegre-RS: Mercos (0512 25-4923) • Multiprograma (0512 33-6989) • Porto Velho-RO: Datamicro's (069 221-0858) • Rio Branco-AC: Microdata (068 224-6097) • Rio de Janeiro-RJ: Datamemory (021 233-1970) • MC Micro (021 252-9245) • Rent A Type (021 285-4874) • Sisteco (021 220-9613) • Salvador-BA: Computec (071 245-4321) • Vitória-ES: Engetron (027 223-0044)

(011) 223-7234  
222-0016  
223-7388





# MSX HOT BIT / EXPERT (EM FITA)

## MANUAIS EM PORTUGUÊS

### A NOSSA LOUCURA: Para cada programa comprado escolha um grátis de mesmo valor (ou inferior).

DESTAQUE	APLICATIVOS/UTILITÁRIOS ESPECIAIS - C\$ 150,00
<b>JOGOS ESPECIAIS - C\$ 100,00</b> M001 BACK TO THE FUTURE - Filme de ficção em 3D M002 BUCK ROGERS - Filme de ficção em 3D M003 ERIC & THE LEOPARDS - Exibição de filmes em 3D M004 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M005 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M006 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M007 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M008 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M009 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M010 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D	<b>JOGOS SUPER - C\$ 150,00</b> M011 BACK TO THE FUTURE - Filme de ficção em 3D M012 BUCK ROGERS - Filme de ficção em 3D M013 ERIC & THE LEOPARDS - Exibição de filmes em 3D M014 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M015 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M016 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M017 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M018 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M019 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M020 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D

# OUTRA LOUCURA

## RAMBO + STAR WARS

### Cz\$ 60,00 (brindes já incluídos).

JOGOS ESPECIAIS - C\$ 100,00	JOGOS CONSIGNADOS - C\$ 80,00
M021 BACK TO THE FUTURE - Filme de ficção em 3D M022 BUCK ROGERS - Filme de ficção em 3D M023 ERIC & THE LEOPARDS - Exibição de filmes em 3D M024 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M025 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M026 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M027 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M028 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M029 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M030 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D	M031 BACK TO THE FUTURE - Filme de ficção em 3D M032 BUCK ROGERS - Filme de ficção em 3D M033 ERIC & THE LEOPARDS - Exibição de filmes em 3D M034 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M035 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M036 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M037 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M038 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M039 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D M040 L'AMOUR - Filme de ficção em 3D

# Apple (EM DISCO)

## MANUAIS ORIGINAIS

# A NOSSA LOUCURA:

Para cada Consagrado comprado (Jogos ou Aplicativos/Utilitários) escolha um outro Consagrado grátis!

Esta oferta não é válida para Especiais e Super (Jogos ou Aplicativos/Utilitários).

JOGOS ESPECIAIS - C\$ 130,00	JOGOS CONSIGNADOS - C\$ 130,00
A001 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A002 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A003 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A004 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A005 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A006 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A007 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A008 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A009 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A010 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D	A011 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A012 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A013 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A014 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A015 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A016 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A017 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A018 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A019 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A020 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D

# APLICATIVOS/UTILITÁRIOS SUPER - C\$ 700,00

A021 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A022 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A023 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A024 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A025 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A026 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A027 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A028 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A029 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A030 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D
--

# APLICATIVOS/UTILITÁRIOS ESPECIAIS - C\$ 480,00

A031 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A032 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A033 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A034 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A035 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A036 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A037 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A038 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A039 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D A040 APPLE FRODOG - Um jogo de aventura em 3D
--

# COMO COMPRAR NOSSOS PRODUTOS POR CORREIO (VENDA DIRETA):

Faça seu pedido por carta, relacionando o código dos produtos, quantidades, valor unitário e total por produto. Ao terminar faça um total geral. Nossos preços já incluem as despesas postais. Não se esqueça de identificar-se e ao local para remessa. Anexe cheque nominal à STOP ICARÁ DISCOS E FITAS LTDA e remeta para o endereço abaixo. Seu pedido será prontamente atendido logo após a liberação pela rede bancária do valor correspondente, em prazo nunca superior a 30 dias. Se preferir, emita vale postal pagável na Ag. Moreira César, Niterói - RJ, Código 623.946.

Produtos garantidos por 30 dias a partir da data de atendimento do pedido quanto a defeitos de fabricação. Basta retornar-nos sob registro o produto em questão com um resumo dos problemas encontrados.

# REVENDEDORES: Condições especiais para revenda. Consulte-nos.

Pedidos para as linhas APPLE e SINCLAIR, somente serão atendidos quando colocados por correio. Em nossa loja atendemos somente as linhas ZX SPECTRUM e MSX, neste caso com 20% de desconto sobre o preço listado.

As ofertas aqui contidas somente são válidas para pedidos colocados por correio, incluindo-se nesta limitação as linhas ZX SPECTRUM e MSX.

INFORMÁTICA CORRESPONDÊNCIA: PRAIA DE ICARÁ, 211/LJ. 03 - NITERÓI - RJ - CEP 24.230 - TEL.: (021) 717-1700

RESPOSTA E CADASTRESE

Previna-se contra desajustes de velocidade no drive do seu TRS-80 (modelo I ou III), utilizando os dois programas aqui apresentados.

# Medição de velocidade

Márcio Hampshire de Araújo

Os disquetes que normalmente são empregados por nós, usuários de microcomputadores, são setorizados por software, dispondo o drive para estes de um sensor ótico que detecta o início físico de uma trilha. Para isso existe um pequeno orifício na superfície do disquete, numa região situada a cerca de uma polegada do centro físico do mesmo. Esse orifício é conhecido na literatura técnica como *index hole*.

Os controladores de disco dispõem de um circuito apropriado onde na detecção do *index hole* é ligado o bit I da palavra de status, que nos modelos compatíveis com o TRS-80 modelo I é armazenada no endereço &H37EC e no caso dos compatíveis com o TRS-80 modelo III, utiliza-se a porta 0F0H.

Quando colocamos um disquete no drive e o selecionamos, ele passa a girar na velocidade de 300 rpm e sendo a detecção pelo sensor de índice um fenômeno cíclico, isto nos propicia um processo para verificação de sua velocidade.

Apresentamos um programa em BASIC, onde uma pequena rotina em linguagem de máquina é acionada a fim de obtermos uma contagem que é função da velocidade de rotação do disquete. Ao programa em BASIC, daremos o nome de SPEED/BAS (listagem 1) e a rotina em linguagem de máquina SPEED/CMD (listagem 2).

## PROGRAMA SPEED/BAS

Na linha 20 do programa SPEED/BAS entramos com o drive que desejamos verificar a velocidade de rotação (para o caso de sistemas com dois drives deveremos escolher o 0 ou 1). Caso o seu sistema tenha 1, 3 ou 4 drives, mude a linha 25 para uma das formas a seguir, respectivamente:

- a) 25 IF D% < > 0 THEN CLS: GOTO 20
- b) 25 IF D% < 0 OR D% > 2 THEN CLS: GOTO 20
- c) 25 IF D% < 0 OR D% > 3 THEN CLS: GOTO 20

Observe que a linha 30 prepara o código para o drive selecionado, que será enviado à rotina SPEED/CMD na linha 40 e que a inclusão do laço constituído pelas linhas 35 a 57 permite obter para escolha de drive cinco contagens e suas respectivas velocidades de rotação.

A linha 56 é um retardo de tal forma a nos impedir que meçamos rotações consecutivamente adjacentes. Se o leitor preferir poderá aumentar o retardo, mas não aumente muito senão irá obter medições de início de seleção do drive o que é fácil de perceber pois o LED de seleção do drive irá apagar e acender.

Antes de explicarmos a linha 55 do programa SPEED/BAS, passemos a dar uma olhada no programa SPEED/CMD.

## PROGRAMA SPEED/CMD

Para quem não conhece a listagem obtida pelo EDTASM (Editor Assembler da Apparat), a primeira coluna mostrada é o endereço em código hexadecimal onde se situam os dados do programa; a segunda, que pode conter de dois a seis dígitos (no caso presente), é o código hexadecimal dos dados do programa; a terceira coluna com cinco dígitos são as linhas do programa-fonte (SPEED/ASM); a quarta coluna são os rótulos do programa-fonte; a quinta coluna são os operadores e pseudo-operadores do programa-fonte; e, por fim, a sexta coluna são os operandos do programa-fonte.

Obs.: A segunda coluna é o programa-objeto SPEED/CMD.

A origem do programa se dá no endereço &H8000 (ou 32768 em decimal), com um CALL 0A7FH, essa sub-rotina que está residente na ROM do TRS-80 modelo I (e também do modelo III) pega o valor DS% que introduzimos na linha 40 do SPEED/BAS e o coloca no par HL de registradores do Z80.

Como H é sempre 0, conforme a estrutura criada por DS% na linha 30 do SPEED/BAS, carregamos o acumulador com o valor contido no registrador L, esse valor será gravado no endereço de memória denominado DRVSEL (drive selecionando), que no mesmo caso está em &H8042.

As linhas 160 e 170 do SPEED/CMD fazem uma pequena pausa a fim de que a unidade de disco atinja a velocidade e saia da condição de não-pronta (*not ready*).

As outras linhas têm as seguintes funções:

- Linhas 180 – desabilita qualquer interrupção, com exceção do botão de Reset ou da chave liga/desliga do microcomputador.
- Linha 200 – seleciona o drive escolhido, enquanto que a 220 restaura o controlador.
- Linha 240 – é um pequeno retardo que estabiliza o controlador.
- Linhas 250 a 390 – são laços que testam a detecção do sensor de *index hole*:

L1 – o programa fica nesse laço se o disquete estiver, nesse momento, com o sensor iluminado (presença de *index hole*);

L2 – o programa fica nesse laço se o disquete estiver fora da região do *index hole*, isto é, sensor coberto;

L3 – o mesmo que o laço L1, porém incrementa-se o par de registradores HL durante a permanência no laço;

L4 – o mesmo que o laço L2, porém também se incrementa o par HL.

Quando o programa sair do laço L4, significa que o sensor voltou a ficar descoberto (iluminado), ou seja, região de *index hole*, e conseqüentemente uma rotação completa ocorreu. O par de registradores



HL conterá a contagem que é função da velocidade de rotação do disquete.

A linha 400 habilita as interrupções novamente, e a linha 420 pula para o endereço &H0A9A. A partir desse endereço existe uma rotina residente na ROM responsável pela passagem do conteúdo do par HL ao programa SPEED/BAS na linha 40 para a variável A%.

Se medirmos o tempo necessário àquela contagem do par HL, que, como havíamos dito, corresponde a uma rotação completa do disquete, poderemos calcular a velocidade de rotação.

Quando o programa sai do laço L2 e vai para o L3, isso significa que houve a detecção do *index hole*. Então, na pior das hipóteses, ainda no laço L2, durante a última passagem com sucesso pelo laço (isto é, sem que houvesse detecção do sensor), a linha 300 pula para a 280, e nessa ocasião havendo a passagem do índice pelo sensor, a sequência que considerarmos no programa será:

280-290-300-(laço L3: 310-320-330-340)-(laço L4: 360-370-380-390)-400.

Devemos medir a duração da permanência nesse caminho e assim obtermos o tempo para a contagem do par HL.

Senão vejamos:

LINHA	DURAÇÃO
280	13 T(11 T no TRS-80 modelo III)
290	8 T
300	7 T(porque não houve coincidência da condição)
310	6 T
320	13 T(11 T no TRS-80 modelo III)
330	8 T
340	12 T(porque houve coincidência da condição)
...	...
310	6 T
.....	laço L3
340	7 T(não houve coincidência da condição)
360	6 T
370	13 T(11 T no TRS-80 modelo III)
380	8 T
390	12 T(houve coincidência da condição)
360	6 T
.....	laço L4
390	7 T(não houve coincidência da condição)
400	etc.

```

QUAL O DRIVE QUE QUER VERIFICAR A VELOCIDADE? 0
11151          300.597 RPM
11166          300.193 RPM
11165          300.220 RPM
11161          300.327 RPM
11171          300.059 RPM
QUER MEDIR OUTRA VEZ( S OU <RETURN> ) ? _

```

Figura 1

Portanto, seja  $t_1$  o tempo gasto na última passagem pelo laço L2;  $t_2$  o tempo gasto pelo laço L3; e  $t_3$  o tempo gasto no laço L4, então podemos dizer que:

$t = t_1 + t_2 + t_3$  ... onde  $t$  é o tempo para uma revolução completa do disquete.

Como  $t_1 = 28 * T$ ,  $t_2 = 39 * T * (HL) 1 - 5 * T$  e  $t_3 = 39 * T * (HL) 2 - 5 * T$  (para o TRS-80 modelo I) ou  $t_1 = 26 * T$ ,  $t_2 = 37 * T * (HL) 1 - 5 * T$  e  $t_3 = 37 * T * (HL) 2 - 5 * T$  (para o TRS-80 modelo III); podemos dizer que:

$(HL) = (HL)1 + (HL)2$

$t = 18 * T + 39 * T * (HL)$  (modelo I)

$t = 16 * T + 37 * T * (HL)$  (modelo III)

onde:

$(HL) -$  é o conteúdo final do par de registradores HL  $((HL)1 + (HL)2)$ ;

$(HL)1 -$  é o conteúdo final do par HL no laço L3;

$(HL)2 -$  seria o conteúdo final do par HL no laço L4, caso o contador iniciasse a contagem em zero na entrada do laço.

No caso do DGT-100, o tempo  $T = 405$  ns (nono segundo) e no CP 500  $T = 493$  ns, então, teremos os seguintes tempos em microssegundos:

$t = 7,290 + 15,795 * (HL)$  (DGT-100)

$t = 7,888 + 18,241 * (HL)$  (CP 500)

Como numa rotação completa  $(HL)$  é de ordem de 12000, o que equivale dizer que a primeira parcela de  $t$  é desprezível, e para nossa precisão consideraremos os seguintes tempos em microssegundos:

$t = 15,8 * (HL)$  (DGT-100)

$t = 16,24 * (HL)$  (CP 500)



# A MICROTEC SABE QUEM MAIS VAI VENDER O MAT 286.

## MAT 286 - MICROTEC

Compatível com IBM-PCAT, microprocessador 80286, frequência de 6Mhz chaveado no teclado, 7 canais DMA, 16 níveis de interrupção, 1024KB de memória RAM, podendo ser expandido para até 16384KB, discos rígidos de 20 a 140 MB, fita back-up de 10 e 20MB, fonte de alimentação de 200W e sistema operacional DOS 286 (compatível PC DOS 3.0).



Depois do sucesso do PC 2001 e do XT 2002 — os mais vendidos no Brasil — a Microtec lança o MAT 286. Um micro que vai continuar a esteira de sucessos da MICROTEC.

Como sempre, a MICRO'S vai bater novos recordes de venda deste produto.

Por ser a maior revenda do Brasil, a MICRO'S oferece o melhor atendimento, a melhor assessoria, o melhor suporte e um contrato exclusivo de garantia de assistência técnica.

Não é à toa que a MICRO'S já vendeu mais de 2.000 micros no Brasil.

# MICRO'S

Informática e Tecnologia Ltda.



CÁLCULO DA VELOCIDADE

De posse do tempo  $t$  calculado na seção anterior, voltemos ao programa SPEED/BAS na linha 55:

55  $T = A\% * 15.8 : T = T * 10 \uparrow (-6) : SP = 60 / T : PRINT USING "###.### RPM"; SP$

A primeira equação já é nossa conhecida, e indica o tempo em microssegundos para uma revolução completa do disquete. A segunda é uma conversão de unidades, após a mesma o tempo estará expresso em segundos; e a terceira equação traduz o número de rotações por minuto para uma volta completa do disquete.

OPERAÇÃO DO PROCESSO

- 1 - Entre com o programa SPEED/BAS conforme mostra a listagem 1. As linhas com a instrução REM podem ser suprimidas;
- 2 - Dê o comando SAVE "SPEED/BAS";
- 3 - Se você dispuser do montador EDTASM, proceda criando o programa SPEED/CMD conforme descrito na listagem 2. Caso não disponha desse editor, carregue o programa diretamente na memória a partir do endereço 32768;
- 4 - Armazene o SPEED/CMD em disco, pelo comando de montagem do EDTASM;
- 5 - Volte ao DOS;
- 6 - Dê LOAD SPEED/CMD;
- 7 - Dê BASIC, 32000, RUN "SPEED/BAS";
- 8 - No vídeo irá aparecer algo semelhante ao indicado na figura 1.

CONCLUSÕES

Foi mantida no programa a exibição da contagem do par HL para observar a ordem de grandeza e as velocidades encontradas. Se por algum acaso as contagens ficarem muito diferentes das apresentadas aqui é porque a frequência do clock do seu micro está diferente dos 2,5 MHz considerados. Se você quiser rodar esse programa no TRS-80 modelo III (ou compatíveis), onde a frequência do clock é da ordem de 2,0 MHz, então faça a modificação da linha 55 do SPEED/BAS para:

55  $T = A\% * 18.24 : T = T * 10 \uparrow (-6) : SP = 60 / T : PRINT USING "###.### RPM"; SP$

Mude também as linhas no programa SPEED/CMD como se segue:

```
100 CMD EQU OFOH
110 SEL EQU OF4H
200 OUT (SEL), A
220 OUT (CMD), A
250 L1 IN A, (CMD)
280 L2 IN A, (CMD)
320 IN A, (CMD)
370 IN A, (CMD)
```

E, por fim, acrescente a linha:

141 ADD A, 80H

Uma última observação. Esse programa foi desenvolvido para os sistemas operacionais DIGDOS (DGT-100) e NEWDOS (CP 500). Nos testes efetuados ele funcionou perfeitamente sob o sistema operacional DOS-500.

Boa sorte!

Listagem 1

```
5 REM *****
6 REM ESTE PROGRAMA NECESSITA DO PROGRAMA SPEED/CMD, BEM COMO
7 REM PRECISA QUE SE ISOLE A MEMORIA DO BASIC A PARTIR DE 32000
8 REM *****
10 CLS:DEFUSR=MIB000
20 INPUT "QUAL O DRIVO QUE QUER VERIFICAR A VELOCIDADE?":B%
25 IF B% = 0 THEN CLS:PRINT "ERRO"
30 B% = 10
35 FOR I=1 TO 5
40 A% = USR (DRV)
45 A% = A% * 10
50 PRINT A% (1),
55 T = A% * 15.8 : T = T * 10 (-6) : SP = 60 / T : PRINT USING "###.### RPM"; SP
60 FORK = 0 TO 100 : NEXT K
65 NEXT
60 INPUT "QUER MEDIR OUTRA VEZ?":S%
70 IF LEFT$(S%,1) = "N" THEN GOTO 20
```

Listagem 2

```
37EC 00100 CMD EQU 37E0H
37ED 00110 SEL EQU 37E0H
0040 00111 FAUSA EQU 40H
0A7F 00112 CARHL EQU 0A7FH
0090 00113 TIME EQU 0A90H
00D0 00114 RST EQU 0D0H
0A9A 00115 XRFHL EQU 0A9AH
00BA 00116 RETDD EQU 10
0030 00120 DRG 0000H
0000 CD7F0A 00130 INICIO CALL CARHL
0003 7D 00140 LD A, L
0004 324200 00150 LD (DRVSEL), A
0007 010000 00160 LD BC, TIME
000A CD5000 00170 CALL PAUSA
000D F3 00171 DJNZ L0
000E 210000 00180 LD HL, 0
0011 2A4200 00190 LD A, (DRVSEL)
0014 32E037 00200 LD (SEL), A
0017 3ED0 00210 LD A, RST
0019 32EC37 00220 LD (CMD), A
001C 060A 00230 LD B, RETDD
001E 10FE 00240 L0 DJNZ L0
0020 3AEC37 00250 L1 LD A, (CMD)
0023 CB4F 00260 BIT 1, A
0025 20F9 00270 JR NZ, L1
0027 3AEC37 00280 L2 LD A, (CMD)
002A CB4F 00290 BIT 1, A
002C 2BF9 00300 JR Z, L2
002E 23 00310 L3 HL
002F 3AEC37 00320 LD A, (CMD)
0032 CB4F 00330 BIT 1, A
0034 20FB 00340 JR NZ, L3
0036 23 00350 L4 HL
0037 3AEC37 00370 LD A, (CMD)
003A CB4F 00380 BIT 1, A
003C 20FB 00390 JR Z, L4
003E FB 00400 EI
003F C39A0A 00420 JP XRFHL
0042 00 00430 DRVSEL DEF B
0044 00440 END INICIO
00000 Erro(s)
```

Márcio Hampshire de Araújo é formado em Engenharia Eletrônica pela UFRJ, possuindo conhecimento das linguagens BASIC, FORTRAN, Pascal e Assembler (8080 a Z80). Atualmente trabalha na Diretoria de Operações da CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos.

SYSOUT  
SOFTWARE

O SOFTWARE  
NACIONAL  
DIFERENCIADO

MEMOPLAY - divirta-se aprendendo inglês tabuada e tudo o que quiser. Inglês! MSX K-7 (Cz3 150) APPLE DOS (Cz3 250)

INGLÊS P/ MEMOPLAY - mais 300 palavras para o MSX (80), já incluídas para o APPLE.

DATLOGRAFIA - desatente e extremamente eficaz! MSXK-7 (240) e APPLE DOS (350)

SETA - agenda nome, endereço, telefone e data. Foge ao convencional. MSX K-7 (120)

POKER REAL - o computador joga, aposta, blota, mas... não rouba. MSX K-7 (150)

AV. PAULISTA - aventura nacional vivida numa área nobre de S. Paulo. MSX K-7 (150)

\*\*\* ESPECIAIS \*\*\*

PLOT VAL - desenha curvas relativas ao comportamento de investimentos, dados empresariais, etc. APPLE DOS (800)

SUPER MALA - imprime etiquetas de qualquer tamanho com qualquer dado de cadastro já formatado para pessoas, cargos e empresas. Disposição livre, repetição, constantes, 100 por cento de tratamento. APPLE CP/M (900)

No seu revendedor ou pelo reembolso postal: RB CONSULTORIA: Rua Luz Coelho, 308 cj. 53 (01309) S. Paulo - SP - Fones: 256-1007 e 259-3149

DÊ PREFERÊNCIA AO SOFTWARE ORIGINAL

# ESCOLHA E USE!

## DUPLAS

### TK 2000 Aplicativos

- Controle de Estoque/Mala Direta
  - Controle Bancário/Fluxo de Caixa
  - Contas a Pagar/Contas a Receber
  - Controle Bancário/Fluxo de Caixa
- Fita Cz\$ 140,00

### MSX Aplicativos

- Minidata/Controle Bancário
- Fita Cz\$ 140,00

### Lançamentos: Fita Cz\$ 180,00

- Controle de Estoque/Reserva de Consultas
- Fluxo de Caixa/Controle de Estoque
- MSCAD/MS Graph

### CP 400 Aplicativos

- Orçamento Doméstico/Controle Bancário
  - Controle de Estoque/Controle Bancário
- Fita Cz\$ 140,00

### APPLE Jogos

- Spare Change
- Karateka
- Droll
- Cavern Creature
- Knights of Desert
- Battle of Normandy
- Última II - Galactic Map
- Última II - Master
- Última II - Player
- 7 Cities of Gold
- Seafox
- Baseball
- Gennis
- The Eliminator
- Pânico
- Alien Typhoon
- Corrida

### SISTEMAS:

- Sistema Imobiliário - TRS80/CP500
- Sistema de Cobrança e Faturamento (PC-XT) Cz\$ 30.000,00
- Banco de Dados (APPLE) Cz\$ 5.000,00

- Zaxxon
- Conan
- Sky Fox "64K"
- Ghostbusters "J"
- Floppy
- Transilvânia
- Spy/Spy
- Buck Rogers
- Castle Wolfenstein II
- Donkey Kong
- Winter Games
- Pick a Dilly Pair
- Summers Games
- Pairs
- Sound
- Alpha

- Pitfall II
- Buzzard Bat
- Hero
- Othello
- Gammon
- Zenith
- Choplifter
- High Orbit
- Night Mission
- MS Pac Man
- Moon Patrol
- Bug Attack
- Space Quarks
- Cannonball Blitz
- Invasores
- Gold Rush

- Lunar Lopers
  - Frogger
  - Lunar Data
  - Sargon II
  - Reversal
  - Poker
  - Tetrad
  - Gobbler I, II e III
  - Firebird
  - Xadrez
  - Crossfire
  - Raster Blaster
  - Gorgon
  - Night Crawler
  - Sabotagem
  - Norad
- Disco Cz\$ 300,00

### CP500 Aplicativos

- Contas a Pagar/Contas a Receber
  - Controle de Estoque/Fluxo de Caixa
  - Mala Direta/Controle Bancário
  - Orçamento Doméstico/Controle Bancário
- Disco Cz\$ 600,00

### TK90X Aplicativos

- Controle Bancário/Fluxo de Caixa
  - Contas a Pagar/Contas a Receber
  - Controle de Estoque/Orçamento Doméstico
  - Administração de Bibliotecas/Fitoteca
  - Reserva de Consultas/Cadastro de Clientes
- Fita Cz\$ 140,00

### SINCLAIR Aplicativos

- Contas a Pagar/Receber
  - Fluxo de Caixa/Controle de Estoque
  - Fluxo de Caixa/Controle de Estoque
  - Mala Direta/Cadastro de Clientes
  - Agenda Telefônica/Fitoteca
  - Contabilidade Doméstica/Orçamento Doméstico
  - Administração de Bibliotecas/Processador de Texto
- Fita Cz\$ 140,00

### TK2000 Jogos

- Karateca
  - Moon Patrol
  - Montezuma Revenge
  - Reatguard
  - Miss Pacha
  - Buzzard Bart
  - Alien Typhoon
  - Hero
  - Star Blaster
  - Xadrez
- Fita Cz\$ 140,00

### CP400 Jogos

- Pegasus
  - Karatê
  - Cyrus (xadrez)
  - Marble Maze
  - Shock Tropper
  - Gran Prix
  - Racer
  - Gold Runner
  - Dragon Fire
  - Fangam
  - Eletron
  - Cristal
  - The Lair
  - Juno II
  - Croaker
- Fita Cz\$ 140,00

### TK90X Jogos

- Espião/Mergulhador
  - Corrida de Moto/Jet Pac
  - SKI na Neve/Editor de Texto
  - Construa seu Chip/Figuras Tridimensionais
  - Comando/The Way of the Tiger
  - Kung Fu/Green Bert
  - Sai Combat/Transformers
  - Soul Robot/Gladiator
  - Goonies/Xadrez
- Fita Cz\$ 140,00

### REVENDEDORES

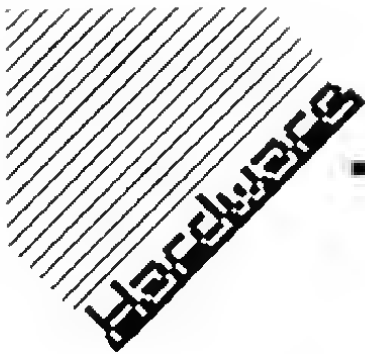
- Mesbia — Loja de Departamentos (em todo Brasil)
- Léo Foto Informática
- BTC de Niterói
- Mappin
- Compumix no Rio Info Shopping
- Hermes Macedo
- Brenno Rossi
- Bruno Blois
- Magnodata
- Memória Som e Vídeo

## MICROIDÉIA

Software de Qualidade

"Enviar cheque nominal à MICROIDÉIA LTDA.,  
Caixa Postal 6151 CEP 20022 — Rio de Janeiro"

Software Profissional, Comercial  
e Doméstico (Manuais em Português)  
Departamento de Apoio ao Usuário  
(021) 233-3617



*Venha conosco conhecer as características e recursos, a nível de software e hardware, oferecidos pelo TK3000 IIe, o mais novo membro da família Apple no Brasil e saiba o que ele traz de novidade em relação aos Apples nacionais.*

## TK3000 IIe

**Q**uem teve a oportunidade de visitar a VI Feira Internacional de Informática, certamente, ficou curioso para conhecer melhor o Apple compatível da Microdigital, pois o primeiro, o TK2000, não era lá "muito compatível".

Entretanto, agora nos parece que a Microdigital resolveu nos presentear com um verdadeiro compatível do Apple IIe "Enhanced", procurando atingir uma faixa de mercado diferente da que tinha até o momento, já que com seus outros equipamentos a Empresa atingia maciçamente a faixa dos hobbistas, os quais não necessitavam gastar muito para ter um micro e poder utilizá-lo sem periféricos mais sofisticados — na maioria das vezes, apenas um cassete e um joystick.

Com o TK3000 IIe, além dos hobbistas mais exigentes, a Microdigital deverá atingir as faixas mais profissionais, pois o equipamento é sofisticado e seu preço, quase o dobro de um compatível com o Apple II+, irá desencorajar os que quiserem utilizá-lo apenas como vídeo-game. Como para algumas empresas e profissionais que necessitam de um micro o preço de um IBM-PC é proibitivo, o TK3000 IIe poderá ser uma boa opção, pois além de fazer o que um Apple II+ pode fazer, ele é mais rápido e dispõe de alguns softwares exclusivos.

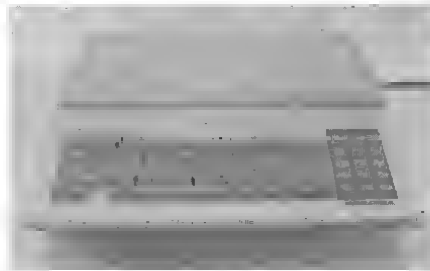
Um destes softwares é o Totalworks, versão nacional do Appleworks. O Totalworks é um software integrado que possui um processador de textos, uma planilha eletrônica e um gerenciador de banco de dados. Outro software específico para este novo micro é o Supercalc 3a, que é uma planilha sofisticada, que inclui capacidade gráfica e, segundo a Microdigital, permite transferir dados para micros que rodem com o MS-DOS.

A seguir, vamos examinar algumas características deste micro, descrevendo os pontos mais importantes.

### MICROPROCESSADORES

O TK3000 IIe possui dois microprocessadores, um 65C02 (versão CMOS do 6502) e um Z80. O 65C02 funciona como unidade de processamento principal, com clock, de 1 MHz, e é mais potente que o antigo 6502, pois possui 66 instruções e 15 modos de endereçamento.

Uma das maiores vantagens dos chips com tecnologia CMOS (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor*) reside no fato deles necessitarem de muito menos energia que os chips convencionais e, por conseguinte, esquentarem bem menos. O Z80 é utilizado exclusivamente pelo teclado.



O TK3000 IIe.

### MEMÓRIA

O TK3000 IIe tem 16 Kb de memória ROM e 64 Kb de RAM. A memória RAM pode ser expandida até 1 Mb com a utilização da placa TK Works.

### VÍDEO

O micro possui cinco modos de display, que são:

- Texto com 40 colunas e 24 linhas;
- Texto com 80 colunas e 24 linhas(+);
- Gráfico com 40 x 48 elementos e 16 cores;
- Gráfico com 280 x 192 elementos e 6 cores;
- Gráfico com 560 x 192 elementos e 16 cores(+).

Os modos de display assinalados com asterisco (+) necessitam de uso da placa TK Works.

### TECLADO

O teclado é um dos pontos mais fortes do micro, podendo ser destacadas as seguintes características:

- 77 teclas, tipo QWERTY, bufferizado e com teclado numérico separado;
- Controlado por um microprocessador exclusivo, o Z80;
- Repetição automática de teclas;
- Teclas reprogramáveis pelo usuário, podendo se gravar uma determinada configuração em disco;
- Caracteres maiúsculos e minúsculos, com acentuação em português;
- Cold e Warm Reset via teclado, sem a necessidade de se ter que ligar e desligar o micro;
- Controle do cursor com teclas de seta à direita, seta à esquerda, seta para cima e seta para baixo;
- Programação pré-definida do teclado com opções para uso em BASIC e outros sistemas operacionais;

- Indicação visual dos modos de operação (Caps Lock, Accent, Prog, Mode e Power).

O teclado do micro é tão potente que a Microdigital montou um programa específico para facilitar o seu aprendizado, de forma a tornar o usuário capaz de utilizá-lo com toda a sua potencialidade. Entretanto, mesmo sendo um ponto forte do equipamento, o teclado pode apresentar alguns inconvenientes: alguns softwares feitos para o Apple II+ podem não rodar corretamente devido à existência do Z80, e à ausência da tecla < RETURN > no teclado numérico pode dificultar um pouco a digitação numérica.

### BASIC E SISTEMA OPERACIONAL EM DISCO

O BASIC do TK3000 IIe é idêntico ao dos Apples, e, por este motivo, não é dos melhores. Entretanto isto não é um grande problema, pois se precisarmos de uma linguagem mais poderosa ou um BASIC mais arrumado, poderemos utilizar o CP/M ou o UCSD Pascal, já que o micro permite a utilização de ambos.

O TKDOS 3.3, que é a versão da Microdigital para o DOS 3.3 do Apple, apresenta algumas inovações em relação ao original. Entre elas destacamos a criação de um novo comando, o "-" (DASH) e algumas alterações no CATALOG. A função do comando "-" é executar qualquer programa, isto é, ele substitui os comandos RUN, BRUN e EXEC. Assim, se desejarmos rodar o programa PROG feito em BASIC, poderemos dar tanto RUN PROG ou -PROG que o resultado será o mesmo.

O novo comando CATALOG permite que, opcionalmente, se obtenha somente os arquivos de um determinado tipo ou daqueles que comecem com uma determinada letra. Assim, se dermos o comando CATALOGAP, serão fornecidos somente os arquivos do tipo A (BASIC) e que comecem pela letra P. A outra modificação deste comando é que ele fornece o número de setores livres do disquete.

O disquete do TKDOS 3.3 vem com os seguintes programas:

- TKFID — utilitário para uso geral em disco. Serve para copiar arquivos, deletar arquivos, proteger ou desproteger arquivos e verificar arquivos;
- CHAIN — utilitário que permite o encadeamento de programas sem a perda de variáveis em memória;
- Cria Texto — utilitário para criar arquivos-textos seqüenciais;

• Lê Texto – utilitário para ler os arquivos gerados pelo Cria Texto;

• RAM Cópia – utilitário para copiar disquetes. Este utilitário difere um pouco do programa Cópia normalmente encontrado no DOS 3.3, pois permite que também sejam copiados disquetes de CP/M, UCSD Pascal e PRODOS;

• Lista Telefônica – utilitário que permite montar uma lista telefônica;

• TKSPEEDOS – utilitário para aumentar a velocidade do DOS em, segundo o manual, até 40 vezes;

• TKPROG – utilitário que permite a leitura ou gravação da programação do teclado;

• Xadrez e Invasores – jogos.

As ausências sentidas foram os seguintes programas, que aparecem no disco do Apple II+ original:

• Boot 13 – carrega disquetes de 13 setores no sistema de 16 setores;

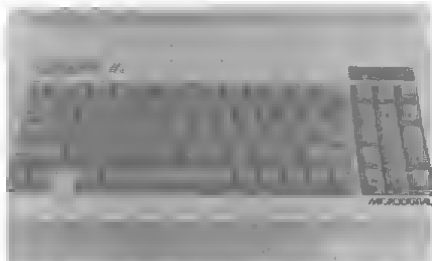
• Muffin – converte disquetes de 13 setores para 16 setores;

• Master Create – cria um disquete com DOS realocável;

• Renumbr – renombra as linhas dos programas em BASIC.

### POR DENTRO DO TK3000 IIe

O TK3000 IIe possui sete slots de expansão e um auxiliar para expansão de memória



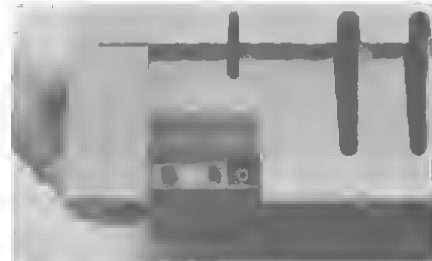
Detalhe do teclado do TK3000 IIe, notando-se o teclado numérico reduzido e acima dele os indicadores luminosos de estado.

até 1 Mb e 80 colunas. Ele também possui saídas para monitor de vídeo composto, modulador RF para televisores que operam no sistema PAL-M, som por alto-falante com volume selecionável, cassete, teclado numérico remoto, paddle e joystick.

### INTERFACES

A Microdigital fornece as seguintes interfaces:

• TK Works de 64 Kb, 256 Kb, 512 Kb e sobre-placa TK Works + 512 Kb com a qual se pode chegar a 1 Mb. Com a utilização desta placa, o usuário poderá emular discos para DOS, CP/M e PRODOS; utilizar as 80 colunas com seleção automática por software; alta



Saídas para televisor, monitor de vídeo e gravador cassete do TK3000 IIe.

resolução dupla (560 x 192 pontos) e 16 cores;

• Super Parallel Card – interface para impressora paralela. Esta interface permite operação transparente em português. Incorpora interface gráfica e possui um buffer de 16 Kb, funcionando sob os sistemas operacionais DOS, CP/M e PRODOS;

• Disk Interface Card – permite a ligação de duas unidades de disco de 5 1/4". Análise feita por Antonio Carlos S. Guimarães.

Antonio C. Saigado Guimarães é formado em engenharia mecânica pela Universidade Santa Ursula, no Rio de Janeiro, e trabalha atualmente como Programador no LNCC/CNPq.

## A família Apple II

A partir do lançamento dos compatíveis nacionais do Apple IIe (TK3000 IIe e Spectrum ed), muitos usuários acostumados com o tradicional e histórico Apple II Plus têm se perguntado que vantagens adicionais esta configuração lhes traria. Na realidade, os novos modelos lançados pela Apple Computer em sua família II visaram introduzir recursos e facilidades que seu primeiro micro, lançado em fins da década de 70, não apresentava.

Quando surgiram, o Apple II, e posteriormente o mais evoluído Apple II Plus,

eram voltados para uso de uns poucos hobbystas e engenheiros, e apresentavam certas limitações até primárias – a ausência de letras minúsculas, por exemplo – que a Apple achou por bem consertar quando os micros passaram a interessar a usuários mais exigentes.

Em 1983, a Apple lançou o modelo IIe ("e", de enhanced), que trazia suas implementações mais importantes no teclado de 63 teclas com auto-repeat, set de teclas de cursor (setas) isolado e caracteres maiúsculos e minúsculos. Além disto, o equipa-

mento vinha com 64 Kb de RAM (o tempo dos 48 Kb e custos com placas de expansão do II Plus acabou lá em 83, vejamos só!) e 16 Kb de ROM.

Um novo modelo viria em 1984, o Apple IIc, desta vez utilizando o processador 65C02, que trazia em relação ao 6502 instruções adicionais que permitiam software mais rápido e eficiente (agora já temos o IIe também equipado com este chip, que dada sua larga escala de integração permitia diminuir o número de componentes utilizados na máquina. O IIc trouxe uma mudança – posteriormente seguida pela Apple no Macintosh – na estratégia de tecnologia "aberta", aonde o usuário ia adicionando placas até atingir sua configuração ideal. Consta que tal decisão foi tomada por Steven Jobs, justamente por acreditar que o usuário não-iniciado deseja um produto já acabado, que não exija dele ficar remexendo em slots ou abrindo gabinetes.

A Apple passou por mudanças; lançou o Macintosh; perdeu seu mentor Steven Jobs e reformulou-se em busca de novos mercados, notadamente o carente segmento educacional. Exatamente há dois meses, a empresa californiana anunciou seu mais recente micro da linhagem II, o Apple II GS (Graphic/Sound), pelo preço de US\$ 900. Este incorpora algumas inovações em termos de recursos (como o uso de mouse e o ambiente user-friendly, herdados do Macintosh) e design, sendo todavia compatível com a maior parte dos programas e periféricos do Apple II Plus.

Apesar de todos os modelos e evoluções da família Apple II, a empresa sempre buscou manter o máximo de compatibilidade de software, cuja grande oferta, afinal, foi o ponto decisivo no sucesso de todos os integrantes desta família, que mesmo com idade avançada ainda se mantêm em alta no mercado, tendo desempenhado um papel fundamental na história dos microcomputadores pessoais.

### Características standard

UCP	II + 6502	II e 6502	II c 65C02
RAM (Kbytes)	48 Kb	64 Kb	128 Kb
ROM (Kbytes)	16 Kb (1)	16 Kb (2)	16 Kb (3)
Teclado	53 teclas	63 teclas	63 teclas
Vídeo	Texto	40 x 24	40 x 24 80 x 24
	Gráfico (máximo)	280x192 (6 cores)	280x192 (6 cores) 560x192 (16 cores)
Slots	8	7 + 1 para placa de 80 colunas	0 (4)
Sistemas Operacionais	DOS 3.3 PRODOS UCSD Pascal CP/M (5)	DOS 3.3 PRODOS UCSD Pascal CP/M (5)	DOS 3.3 PRODOS

(1) Inclui BASIC e monitor Assembler

(2) Inclui BASIC e monitor Assembler

(3) Inclui BASIC, monitor Assembler e software para controle de mouse

(4) Possui saídas para modem ou Joystick, modem, monitor RGB, monitor monocromático, segundo drive e impressora serial.

(5) Com utilização de placa CP/M

# Genius

Luiz Alberto Rodrigues

Este jogo é uma adaptação do programa de mesmo nome, de José Eduardo R. da Costa, publicado em MS nº 27. Ele foi desenvolvido em um Expert e utiliza algumas rotinas usadas no programa original, fazendo a simulação do Genius para os micros MSX.

Neste jogo são desenhados no vídeo quatro círculos de cores diferentes que piscarão em sequência aleatória, cabendo ao jogador repetir a sequência na ordem das piscações. No início, o jogador terá de repetir uma sequência, depois duas, três etc. Para refazê-la, o jogador deverá pressionar as teclas do bloco de movimentação do cursor (as que têm setas), correspondentes à posição do círculo no vídeo.

O jogo tem os níveis de dificuldades de 1 (o mais difícil) ao 9 (o mais fácil), sendo que quanto mais fácil, mais tempo o jogador tem para escolher a tecla desejada. Nos níveis de 1 a 3, a sequência muda a cada jogada, além do tempo ser mais reduzido.

Se o jogador pressionar alguma tecla fora da ordem, haverá uma repetição de toda a sequência até o momento do erro.

## O PROGRAMA

O programa foi escrito totalmente em BASIC MSX e tem a seguinte estrutura:

- Linha 1130 a 1260 — rotina de controle da sequência dos círculos;
- Linha 1270 a 1390 — rotina de controle da leitura do teclado;
- Linha 1400 a 1430 — rotina que controla o desenho dos círculos no vídeo;
- Linha 1440 a 1480 — rotina que desenha os círculos;
- Linha 1490 a 1540 — rotina que desenha as setas e o nome do programa;
- Linha 1550 a 1640 — instruções pa-

```

100 REM *****
200 REM *
300 REM * G E N I U S *
400 REM *
500 REM * LUZ 01/85 *
600 REM *
700 REM * MICROSYSTEMS *
800 REM *
900 REM *****
1000 COLOR 13,1,1:KEY OFF:SCREEN 3,,0
1010 OPEN "GRP:" FOR OUTPUT AS #1
1020 PRESET (35,35):PRINT #1,"GENIUS"
1030 PRESET (58,115):PRINT #1,"M O V"
1040 FOR I=1 TO 1500:NEXT I
1050 COLOR 15,1,1:SCREEN 0
1060 GOSUB 1570
1070 DIM J(20)
1080 FOR C=1 TO 20
1090 J(C)=INT(RND*(TIME)*4)+1
1100 NEXT C
1110 SCREEN 2
1120 GOSUB 1400:GOSUB 1500
1130 REM
1140 A=0
1150 A=A+1
1170 FOR T=1 TO 1000:NEXT T
1180 IF A>20 THEN 1750
1185 LINE (87,182)-(171,190),1,BF:PRESET
(79,182):PRINT #1,"A T E N C A O"
1190 R=0
1200 R=R+1
1210 IF R=4 THEN 1270
1220 IF R=4 THEN J(R)=INT(RND*(TIME)*4)+1
1230 FOR T=1 TO 200:NEXT T
1240 S=J(R)
1250 GOSUB 1450
1260 GOTO 1700
1270 REM
1280 R=1
1285 LINE (79,182)-(179,190),1,BF:PRESET
(87,182):PRINT #1,"R E P E T I A"
1290 FOR U=1 TO N=504/200
1300 S=INKEY$
1310 IF S="" THEN 1320 ELSE IF ASC(S)>
27 AND ASC(S)<32 THEN W=799
1320 NEXT W
1330 IF W=0 THEN 1670
1340 S=ASC(S)-27
1350 GOSUB 1450
1360 IF S=J(R) THEN 1670
1370 R=R+1
1380 IF R=4 THEN 1270
1390 GOTO 1160
1400 REM
1410 FOR S=1 TO 4
1420 GOSUB 1450
1430 FOR T=1 TO 200:NEXT T:NEXT S
1440 RETURN
1450 IF S=1 THEN PLAY "D56":CIRCLE (191,
96),10,1:PAINT (191,96),1:CIRCLE (191,96
),10,1:PAINT (191,96),10
1460 IF S=2 THEN PLAY "D44":CIRCLE (64,9
6),10,1:PAINT (64,96),1:CIRCLE (64,96),1
0,2:PAINT (64,96),2
1470 IF S=3 THEN PLAY "D36":CIRCLE (128,
32),10,1:PAINT (128,32),1:CIRCLE (128,32
),10,8:PAINT (128,32),8
1480 IF S=4 THEN PLAY "D40":CIRCLE (128,
159),10,1:PAINT (128,159),1:CIRCLE (128,
159),10,4:PAINT (128,159),4
1490 RETURN
1500 REM
1510 PRESET (165,8):PRINT #1,"G E N I
U S"
1520 DRAW "DM128,57C14ND40NGS4F5"
1530 DRAW "BM89,96NR00NFENES"
1540 DRAW "DM167,96NL40NHSNGS"
1550 DRAW "DM128,135NUL40NHSNGS"
1560 RETURN
1570 REM
1580 LOCATE 14,0:PRINT "G E N I U S":PR
INT TAB(11) " - - - - -"
1590 LOCATE 10,5:PRINT "Neste jogo, voce
deve tentar repetir a sequencia de cores
a que sera gerada pelo computador."
1600 LOCATE 10,9:PRINT "Primeiro observe
a cor que piscara, depois repita conf
orme a se- quencia. Use as setas no tec
lado para as suas opcoes."
1610 LOCATE 10,14:PRINT "Para ganhar voc
e devera repe- tir a sequencia de 20 cores
e, e mostrar que e 'fera'."
1620 LOCATE 5,21:PRINT "ESCOLHA O NIVEL
DE DIFICULDADE DE 1 (difícil) A
TE 9 (fácil)"
1630 N=VAL (INKEY$)
1640 IF N=0 THEN 1630
1650 IF N<1 OR N>9 THEN 1620
1660 RETURN
1670 REM
1680 PRESET (85,115):PRINT #1,"VOCE REPE
TU:FOR T=1 TO 500:NEXT T
1690 FOR Z=1 TO A
1700 S=J(Z)
1710 FOR T=1 TO 200:NEXT T
1720 GOSUB 1450
1730 NEXT Z
1740 GOTO 1730
1750 REM
1760 PLAY "M300W64511T255ZCCE0FF66D266
FFD"
1770 PRESET (49,115):PRINT #1,"MUITO SEM
, CONSEGUIU"
1780 FOR T=1 TO 2500:NEXT T
1790 CLEAR
1800 OPEN "GRP:" FOR OUTPUT AS #1
1810 GOTO 1050

```

## Genius

- ra o jogo e rotina para a escolha do nível de dificuldade;
- Linha 1650 a 1720 — rotina de derrota;
  - Linha 1730 a 1790 — rotina de vitória.

## DICAS

- Para modificar o número de vezes que tem que se repetir a sequência,

- deve-se alterar as linhas 1070, 1080 e 1180.
- Na linha 1220 está a instrução para alterar a ordem da sequência nos níveis 1, 2 ou 3.



Luiz Alberto Rodrigues cursa atualmente o sexto período do curso de Ciências — habilitação em Matemática —, no Centro Unificado de Brasília — CEUB.





**ENGESOFT**  
**UNINDO VOCÊ À MÁQUINA.**

**PROGRAMAS PARA PC-XT, AT e COMPATÍVEIS**

**APLICATIVOS PROFISSIONAIS DA LINHA MASTER**

*Orçamento e Cronograma de Obras, Controle de Obra, Controle Financeiro, (contas a pagar/receber), estoque, contabilidade, folha de pagamento, custo industrial, controle de produção industrial, mala direta, médico, contas corrente, dentista (controle de consultório).*

*Estes programas também estão disponíveis para equipamentos: APPLE, S. 700/ITAUTEC JR., CP-500, M-80, MICRÓS CP/M drives 8", e compatíveis.*



**ENGESOFT TECNOLOGIA NA INFORMÁTICA LTDA.**  
04501 - Av. República do Líbano, 2.073 - Tel.: (011) 549-9788  
Caixa Postal 42055 - São Paulo - SP

# COMPATIBILIDADE ELGIN A 160 E 220 CPS.



A Amélia e a Lady II formam a dupla de impressoras matriciais compatíveis com os micros da linha IBM-PC\*, Apple\* e outros disponíveis no mercado nacional.

Idealizadas para operar 24 horas por dia, as novas impressoras são as únicas fabricadas no Brasil que dispõem do conjunto de caracteres dos computadores IBM-PC\*, composto de 255 símbolos.

Em ambas, dois conjuntos de comandos distintos são programáveis: um para os micros compatíveis com a linha IBM-PC\* e outro para as demais, segundo as normas ANSI.

Tanto a Amélia como a Lady II tem as mais incríveis e variadas formas de caracteres. Tipos alongados ou comprimidos, enfatizados, sobre ou subscritos,

negritos ou sublinhados podem ser impressos simultaneamente em um mesmo texto e até em uma mesma linha.

O alimentador de papel (SF-12) é um dispositivo opcional da Amélia PC e exclusivo da Elgin que assegura a impressão automática de folhos soltos em lotes de até 300 vias originais.

Estas são somente algumas das vantagens das novas impressoras Elgin. E você pode contar com um esquema de assistência técnica rápido e eficiente e com a garantia do nome Elgin.

Visite uma loja especializada e peça uma demonstração. Além da excelente performance e das múltiplas funções, você vai ter outro motivo para escolher as impressoras Elgin: o preço.

## Amélia PC - 220 cps

Matriz 9 x 7 / 5 - 6 - 7,5 - 10 - 12 - 15 e 20 cpi / Matriz 18 x 40 (Qualidade Carta) a 45 cps em 10 cpi / 3 - 4 - 6 - 8 e 12 lpi / 132 colunas / 9 conjuntos de 255 caracteres / Função gráfica com 72 x 60 e 72 x 120 dpi / Conjunto de comandos conforme normas IBM-PC\* e ANSI, incluindo comando para processamento de texto. / Alimentador automático de papel (opcional).

**ELGIN**  
ELETRONICA

## Lady II - 160 cps

Matriz 9 x 7 / 5 - 6,25 - 8,3 - 10\* - 10 - 12,5 - 16,7 e 20 cpi / 3 - 4 - 6 - 8 e 12 lpi / 132 colunas / 9 conjuntos de 255 caracteres / Função gráfica com 64 x 50 e 64 x 100 dpi / Conjunto de comandos conforme normas IBM-PC\* e ANSI.

\* Marcas registradas da International Business Corporation e da Apple Computer, Inc.



# Tiro ao alvo

Antonio Lopes Filho

Neste jogo, você controla um canhão que pode ser deslocado horizontalmente nos dois sentidos, e com o qual você deve alvejar uma linha de alvos móveis. A bala se desloca na vertical sobre o canhão que fica parado durante o movimento desta. Qualquer tecla inicia o jogo, sendo que as de número 5 e 8 deslocam o canhão e 0 dispara.

A cada rodada, você deve eliminar todos os alvos antes do contador de tempo chegar a zero. Cada tiro é computado imediatamente no placar de pontos (inclusive tiro errado, que vale -1) e os alvos têm os seguintes valores: \* = 1, \$ = 2 e & = 3. Uma vez eliminados os alvos, os pontos são adicionados com

16514	17 00 0F 00 00 00 00 38	16658	41 7E FE 0A C2 BE 48 C9 1056
16522	00 00 0E 00 C3 A8 41 00 442	16666	2A 0C 40 11 85 00 19 16 315
16530	00 00 00 C0 32 41 CD 1A 551	16674	1F 7E 23 5E 2B 73 23 15 500
16538	41 3E 00 09 20 22 DB FE 851	16682	20 FB 77 C9 00 00 00 00 600
16546	FE 3B CC 62 41 FE 2F CC 1185	16690	11 00 01 3E 18 3D 20 FD 450
16554	7A 41 FE 3E 20 DE 0E 04 775	16698	1B 7A 03 20 F6 C9 00 00 807
16562	2A 0C 40 11 CF 01 19 ED 605	16706	2A 0C 40 11 A6 00 19 ED 563
16570	5B 04 40 19 36 18 18 CC 621	16714	5B 04 40 19 16 03 7E C5 668
16578	0D 20 05 CD 42 41 1B C4 614	16722	01 63 00 E5 09 5E 61 73 772
16586	2A 0C 40 11 A6 00 19 ED 563	16730	09 15 20 F7 77 C1 C9 00 822
16594	5B 04 40 19 36 00 11 DF 606	16738	3A 04 40 FE 1F C0 CD 92 1098
16602	FF 19 3A 03 40 F5 7E 36 958	16746	41 23 36 26 3C 32 B4 40 498
16610	8B F5 CD 32 41 F1 36 00 996	16754	C9 00 00 00 00 00 00 00 201
16618	21 B6 40 FE 0C 20 04 F1 776	16762	3A 04 40 FE 01 C0 F0 CD 1162
16626	C6 03 34 10 19 FE 0D 20 601	16770	92 41 2B 2B 36 26 D6 02 605
16634	06 F1 C6 02 34 1B 0F FE 792	16778	32 B4 40 C9 00 00 00 00 447
16642	17 20 05 F1 3C 34 1B 06 443	16786	2A 0C 40 11 32 02 19 ED 449
16650	F1 FE 00 20 01 3D C3 CD 997	16794	5B 04 40 19 36 00 C9 00 567

Listagem 1

certo peso (K), a contagem é acumulada e inicia-se uma nova rodada com os pontos zerados e o tempo atualizado.

A dificuldade é aumentada intercalando-se a variação da velocidade com a redução do tempo da rodada, o que implica, por sua vez, no aumento do peso dos pontos na contagem acumulada. O jogo termina quando o tempo se esgota antes de você ter eliminado toda a linha de alvos, sendo a maior contagem acumulada preservada na tela como recorde, enquanto o programa estiver rodando.

Para variar o jogo, a bala pode ser eliminada, neste caso o alvo é atingido imediatamente após o disparo, para isto, tecla POKE 16561,1 e POKE 16575,0; para voltar ao original, tecla POKE 16561,4 e POKE 16575,27. A velocidade é definida no endereço 16694 e o tempo de rodada na linha 21 do programa em BASIC. O cálculo dos pontos acumulados (P) é feito na linha 50 do programa em BASIC, sendo que o endereço 16515 contém os pontos computados na rodada.

## DIGITAÇÃO

Crie inicialmente duas linhas REM, sendo a primeira com exatamente 288 caracteres e a segunda com 72 caracteres. Em seguida, entre com os códigos em hexadecimal das listagens 1 e 2, atenção para o início de cada bloco.

16808	2A 0C 40 11 A2 02 19 3E 386
16816	1C BE 20 12 36 25 2B BE 592
16824	20 0C 36 25 2B BE 20 06 406
16832	36 25 32 B2 40 C9 35 C3 784
16840	93 40 00 00 00 32 B3 40 456
16848	E5 2A 0C 40 11 80 02 19 519
16856	36 1C FE 0A FA E3 41 36 942
16864	1D D6 0A 23 C6 1C 77 E1 858
16872	C3 13 41 00 279

Listagem 2

Após salvar os blocos em Asembler, entre com a listagem em BASIC, gravando em seguida todo o conjunto com GOTO 200.

Antonio Lopes Filho é formado em engenharia eletrônica, pelo ITA e mestre em eletrônica e telecomunicações pelo INPE de São José dos Campos - SP, onde atualmente trabalha em desenvolvimento. Ele é usuário de um TK82C e HB-8000.

## Aqui, o que há de melhor!

### COMPONENTES ELETRÔNICOS

Capacitores, Circuitos Integrados, Conectores, Dip Switch, Diodos, Display, Jumpers, Knobs, Leds, Memórias, Micro, Potenciômetro, Resistores, Soquetes, Ribbon Cable, Reguladores de Tensão, Transistores, Triacs, Trimpots, Hellermann, Fios Especiais.

### ESPECIALISTAS EM:

#### CONECTORES

— Deltaflex, AMP, Burdy, Celis, SMK, EMPG, ITT, 3M

#### TERMINAIS

— Ampliversal, Intelli, Hollingsworth, Crimper).



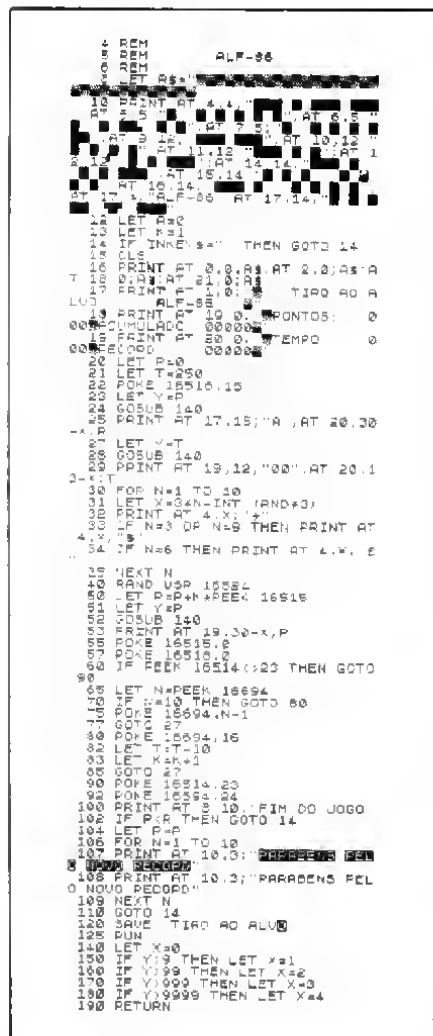
MIG

ELETRÔNICA LTDA.

Av. São Pedro, 1321

Fones (0512) 43-1017, 43-8509 e 43-6474

Telex (051) 21D2  
Porto Alegre — RS



Tiro ao alvo

O TRS-Color possui uma grande capacidade gráfica, mas a maioria dos seus recursos está ao alcance de poucos usuários. Explore melhor o potencial do seu micro, aprendendo uma técnica para...

# Manipulação de gráficos

Luis Alfaro Gamboa

O TRS-80 Color Computer é conhecido pela grande versatilidade de recursos que possui, principalmente seu potencial de recursos gráficos. Entretanto, os mais eficientes deles estão ao alcance de poucos usuários devido ao fato de empregarem rotinas complexas em linguagem de máquina. Estes recursos, utilizados pelos programadores profissionais, permitem a elaboração de programas extremamente rápidos, tais como jogos, editores gráficos etc.

Neste artigo, descreveremos uma técnica que permite desenhar, pintar em cores artificiais e animar figuras com grande velocidade, utilizando apenas uma página gráfica. Tudo isto no PMODE 4, o modo de maior resolução disponível.

O método clássico empregado para definir figuras é a utilização do comando **DRAW** e, posteriormente, ler, armazenar estas numa matriz determinada e colocá-las na tela, com o auxílio dos comandos **GET** e **PUT**. Aqui mostraremos um método de desenhar e pintar que elimina os inconvenientes do método clássico (baixa velocidade e necessidade de várias telas, entre outros), através do carregamento de matrizes com dados gráficos, que podem ser usados com a instrução **PUT**. Estes dados serão formatados, considerando-se que no PMODE 4 cada byte contém oito pixels (elementos de imagem) na horizontal. Temos, portanto, 32 bytes numa linha completa e 6144 bytes para as 192 linhas da tela inteira. Como um byte contém 8 bits, cada pixel necessitará de 1 bit para ser armazenado.

## DESCRIÇÃO

Os pixels são armazenados de forma comprimida na matriz, correspondendo ao pixel do canto superior esquerdo, o bit mais significativo. Na notação binária, o 1 corresponderá aos pontos acesos e o 0, aos apagados. Vejamos isto no exemplo da figura 1 que monta o desenho da letra M. Observe, ainda, nesta figura, a necessidade de completar com zeros o último byte para totalizar 8 bits.

Os dados gráficos (bytes) deverão estar em hexadecimal e para isto lembraremos, brevemente, o procedimento necessário em duas etapas:

1 - Conversão Binária/Decimal. É muito simples e consiste em multiplicar cada algarismo pelo fator  $2^n$ , sendo  $n$  um número entre 0 e 7 que depende da posição ocupada pelo algarismo dentro do byte, considerando-se o sentido direita-esquerda.

Em nosso exemplo temos:

$$\begin{array}{l} 1^{\text{a}} \text{ byte: } 10001110 \rightarrow 2^7 + 0 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 = 142 \\ 2^{\text{a}} \text{ byte: } 11101011 \rightarrow 128 + 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1 = 235 \\ 3^{\text{a}} \text{ byte: } 00010000 \rightarrow 0 + 0 + 0 + 16 + 0 + 0 + 0 + 0 = 16 \end{array}$$

2 - Conversão Decimal/Hexadecimal. Consiste em observar a correspondência entre as bases dos dois sistemas (10 e 16, respectivamente) como é mostrado abaixo:

DECIMAL: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, ...  
HEXADEC: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 A, B, C, D, E, F - 10, 11, ...

Em nosso exemplo temos:

$$\begin{array}{l} 1^{\text{a}} \text{ byte: } 142 \rightarrow 142/16 = 8 + 14/16 \rightarrow 8F \\ 2^{\text{a}} \text{ byte: } 235 \rightarrow 235/16 = 14 + 11/16 \rightarrow EF \\ 3^{\text{a}} \text{ byte: } 16 \rightarrow 16/16 = 1 + 0/16 \rightarrow 10 \end{array}$$

Podemos obter diretamente o valor hexadecimal de um número  $N$ ; usando o comando **HEX** da forma: **PRINT HEX\$(N)**, com  $N$  variando entre 0 e 65535.

Os dados gráficos, em hexadecimal, devem ser dimensionados numa matriz, lembrando que no ECB (*Extended Color BASIC*) cada elemento tem 5 bytes. Desta forma, o número de pixels do desenho, dividido por oito, nos dará a quantidade de bytes que, dividida por cinco, resultará no número de elementos que conterá a matriz do desenho. Haverá necessidade de aproximar este valor para o inteiro imediatamente superior quando o resultado não for um número inteiro. Podemos resumir, usando a expressão:

$$NE = \text{INT}((H \times V / 40) + 1)$$

Onde:  $NE$  = número de elementos da matriz

$H$  = número de colunas (largura)

$V$  = número de linhas (altura)

40 = produto de  $5 \times 8$  (pixels por elemento de matriz).

Em nosso exemplo temos:

$$\begin{aligned} NE &= \text{INT}((H \times V / 40) + 1) = \text{INT}((20/40) + 1) = \\ &= \text{INT}(1,5) = 1 \end{aligned}$$

Portanto, **DIM MG(1)** será o dimensionamento correto para a matriz gráfica que denominamos **MG**.

Examinaremos na figura 2 um exemplo de maior interesse para os efeitos de animação que serão mostrados adiante. Um



		Colunas				
		1	2	3	4	5
L I N H A S	1	.	.	.	.	.
	2	.	.	.	.	.
	3	.	.	.	.	.
	4	.	.	.	.	.
	5	.	.	.	.	.

1 0 0 0 1	← 1º byte: 10001110
1 1 0 1 1	← 2º byte: 11101011
1 0 1 0 1	
1 0 0 0 1	← 3º byte: 00010000
0 0 0 0	

Figura 1

		COLUNAS								BIN.	DEC.	HEX.
		1	2	3	4	5	6	7	8			
L I N H A S	1	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 0 1 1 1 1 0 0	28	1C
	2	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 1 1 1 1 1 1 0	62	3E
	3	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 1 1 1 1 1 1 0	62	3E
	4	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 0 1 1 1 1 0 0	28	1C
	5	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 0 0 1 0 0 0 0	8	08
	6	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 0 0 1 0 0 0 1	9	09
	7	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 1 1 1 1 1 1 0	62	3E
	8	.	.	.	.	.	.	.	.	0 1 0 0 1 0 0 0 0	72	48
	9	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 0 1 0 1 0 0 0	20	14
	10	.	.	.	.	.	.	.	.	0 0 0 1 0 1 0 0 0	20	14
	11	.	.	.	.	.	.	.	.	0 1 1 1 0 1 1 1	119	77

Figura 2

pequeno boneco, desenhado com oito colunas (para simplificar) e 11 linhas, será o objeto do programa apresentado na listagem 1. Descreveremos este programa a seguir:

A linha 10 define e dimensiona a matriz gráfica MG, conforme vimos acima (três elementos são suficientes neste caso). A linha 20 chama a sub-rotina que carrega a matriz MG. As linhas 50 e 60 apenas colocam o desenho na posição desejada (com o canto superior esquerdo definido por X e Y, e o canto inferior direito definido por X+H-1 e Y+V-1).

A chave do método está na sub-rotina que começa na linha 90. Todas as variáveis são referenciadas para evitar que

uma variável indefinida possa invalidar o endereço restituído pelo comando VARPTR da linha 100.

Tendo um endereço definido para o elemento 0 da matriz MG na variável P, o dado é pokeado em cada byte da matriz, na linha 130. A leitura dos dados gráficos inseridos na linha 150 é feita pela linha 120.

Rode o programa e observe o boneco no centro da tela. Para acrescentar movimento, podemos mudar a linha 50 para Y = 90 e inserir as seguintes linhas:

```
40 FOR X=0 TO 240
70 NEXT X
```

Com isto, o boneco será deslocado gradativamente para a direita, graças à coluna de zeros (coluna 1) deixada, propositalmente, ao definirmos o boneco. Observe que ele será desenhado sucessivamente uma posição à direita e que cada byte começa com um ponto apagado. O efeito resultante será o de um movimento sem resíduos na tela. Este mesmo processo pode ser usado para movimentos verticais, zerando linhas em vez de colunas.

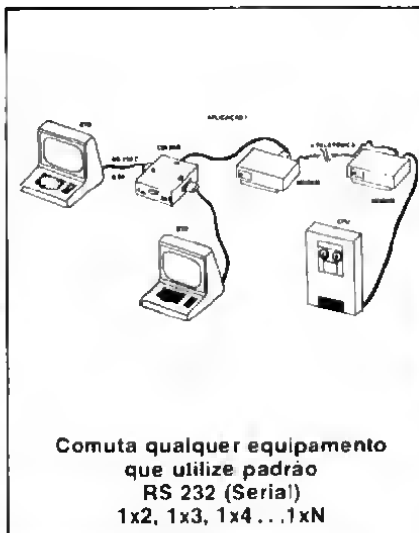
Fazendo o STEP = 2 na linha 40, aumentaremos a velocidade de deslocamento, mas aparecerão resíduos nas linhas 8 e 11. Evitaremos este inconveniente deixando sempre o número de colunas zeradas suficiente para o STEP desejado. O deslocamento de oito lugares (ou múltiplos de oito) na horizontal, além de aumentar a velocidade, simplifica bastante a definição das figuras.

Pode ser incluído no início do programa POKE 65495,0 para duplicar a velocidade de execução. Neste caso, retorne à velocidade normal com POKE 65494,0 antes de gravar o programa ou carregar outro.

Uma vantagem adicional deste método é a de permitir o uso de disco ou fita para armazenar apenas os dados gráficos que montam a figura, aumentando assim bastante os recursos disponíveis.

## “COMUTADORES MANUAIS E AUTOMÁTICOS DA SUPORTE É O CAMINHO MAIS FÁCIL PARA SEU PERIFÉRICO”

CONFECCIONAMOS TODOS OS TIPOS DE CABOS



CONFECCIONAMOS TODOS OS TIPOS DE CABOS

**SUPORTE**

RIO: RUA CURUZU, 17 TEL: (021) 580-4880/7886 TELEX: (021) 36577 SPOT  
 SP: PRAÇA DA REPÚBLICA, 272 CONJ. 32 TEL: (011) 231-2678  
 BAHIA: RUA DOS BANDEIRANTES, 92 TEL: (071) 244-3409



PADRÃO BINÁRIO		VALOR HEXADECIMAL	EFEITO RESULTANTE	
Nº	"MÁSCARAS"		1	2
1	0 1 0 1 0 1 0 1	55	COR SIMPLES	
	0 1 0 1 0 1 0 1	55	AZUL	VERDE
	0 1 0 1 0 1 0 1	55		
	0 1 0 1 0 1 0 1	55		
2	1 0 1 0 1 0 1 0	AA	COR SIMPLES	
	1 0 1 0 1 0 1 0	AA	VERDE	AZUL
	1 0 1 0 1 0 1 0	AA		
	1 0 1 0 1 0 1 0	AA		
3	0 1 0 1 0 1 0 1	55	LISTRAS HORIZONTAIS	
	1 1 1 1 1 1 1 1	FF	LILÁS e ROSA	VERDE CLAR. e VERDE ESC.
	0 1 0 1 0 1 0 1	55		
	1 1 1 1 1 1 1 1	FF		
4	1 0 1 0 1 0 1 0	AA	LISTRAS HORIZONTAIS	
	1 1 1 1 1 1 1 1	FF	VERDE CLARO VERDE ESCURO	LILÁS e ROSA
	1 0 1 0 1 0 1 0	AA		
	1 1 1 1 1 1 1 1	FF		
5	0 0 0 1 0 0 0 1	11	XADREZ	
	0 0 0 1 0 0 0 1	11	AZUL e PRETO	VERDE e PRETO
	0 0 0 0 0 1 0 0	4		
	0 0 0 0 0 1 0 0	4		
6	0 0 1 0 0 0 1 0	22	XADREZ	
	0 0 1 0 0 0 1 0	22	VERDE e PRETO	AZUL e PRETO
	0 0 0 0 1 0 0 0	8		
	0 0 0 0 1 0 0 0	8		
7	1 0 1 1 1 0 1 1	BB	XADREZ	
	1 0 1 1 1 0 1 1	BB	VERDE e AMARELO	AZUL e BRANCO
	1 1 1 0 1 1 1 0	EE		
	1 1 1 0 1 1 1 0	EE		
8	1 1 0 0 1 1 0 0	CC	XADREZ	
	0 0 1 1 0 0 1 1	33	BRANCO e LILÁS	AMARELO e PRETO
	1 1 0 0 1 1 0 0	CC		
	0 0 1 1 0 0 1 1	33		
9	1 0 1 1 0 1 1 0	B6	LISTRAS VERTICAIS	
	1 0 1 1 0 1 1 0	B6	VERDE, AMARELO e PRETO	AZUL, BRANCO e PRETO
	1 0 1 1 0 1 1 0	B6		
	1 0 1 1 0 1 1 0	B6		
10	1 1 1 0 1 1 1 0	EE	LISTRAS VERTICAIS	
	1 1 1 0 1 1 1 0	EE	AMARELO e PRETO	BRANCO e PRETO
	1 1 1 0 1 1 1 0	EE		
	1 1 1 0 1 1 1 0	EE		
11	1 1 1 0 1 1 1 0	EE	TEXTURA	
	1 0 1 1 1 0 1 1	BB	AMARELO e VERDE	BRANCO e AZUL
	1 1 1 0 1 1 1 0	EE		
	1 0 1 1 1 0 1 1	BB		
12	1 0 1 0 1 0 1 0	AA	LISTRAS HORIZONTAIS	
	0 1 0 1 0 1 0 1	55	VERDE ESCURO e VERDE CLARO	LARANJA e VERMELHO
	1 0 1 0 1 0 1 0	AA		
	0 1 0 1 0 1 0 1	55		
13	1 0 0 0 1 0 0 0	88	TEXTURA	
	0 1 0 0 0 1 0 0	44	VERDE e PRETO	VERMELHO e PRETO
	1 0 0 0 1 0 0 0	88		
	0 1 0 0 0 1 0 0	44		
14	1 0 0 0 1 0 0 0	88	LISTRAS DIAGONAIS	
	0 1 0 0 0 1 0 0	44	VERDE e PRETO	VERMELHO e PRETO
	0 0 1 0 0 0 1 0	22		
	0 0 0 1 0 0 0 1	11		

Figura 3

### COLORINDO

Vejamos agora como podemos introduzir cores em nosso programa. O método mais utilizado para se conseguir cores adicionais em alta resolução consiste em usar o POKE 178,N, onde N é um inteiro entre 1 e 255 que seleciona uma cor temporária para pintar com PAINT a região desejada. A desvan-

1ª Opção	2ª Opção
Lilás	Vermelho
Vermelho	Laranja
Verde Claro	Azul
Verde Escuro	Azul Celeste

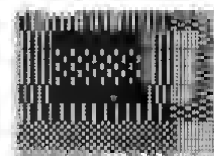


Figura 5

Figura 4

tagem deste método está associada à sua lentidão e ao fato de que os padrões disponíveis são essencialmente listras, sendo necessário uma sub-rotina para a obtenção de texturas ou de outros arranjos. A simplicidade com que podemos usá-lo constitui sua principal vantagem.

Existe uma técnica que, apesar de ser trabalhosa, é bastante usada em programas profissionais e que permite a obtenção de cores de uma forma mais rápida e versátil. Baseia-se na incompatibilidade existente entre o padrão de transmissão de tevê e o número de pixels por linha que o TRS-80 Color manipula. A resposta do aparelho de tevê fica alterada quando este número é maior que o padrão que a tevê admite. Isto é exatamente o que acontece com os 256 pixels por linha no PMODE 4.

O efeito resultante desta espécie de "sobrecarga horizontal" é a aparição de "cores falsas" que dependem da forma com que ativamos, ou melhor, comprimimos os pixels na tela.

Tentaremos agora examinar a forma de utilizar este fenômeno sem entrar em detalhes teóricos, porque estes escapam, tanto do objetivo deste trabalho quanto à minha compreensão.

Os padrões binários ou máscaras necessários para obter as cores falsas poderão entrar como dados gráficos do nosso programa desde que conheçamos sua relação. Para isto deveremos observar a figura 3. A redundância de alguns arranjos apresentados é proposital e permite uma associação visual mais fácil para que você possa familiarizar-se e criar, a partir destes, outros arranjos interessantes. As colunas 1 e 2 indicam o efeito resultante quando a posição horizontal do primeiro elemento de nossa figura é par ou ímpar, na tela gráfica de alta resolução.

Outro detalhe importante é o ajuste de cor do seu televisor. Naturalmente, as tonalidades serão diferentes para ajustes diferentes.

As cores obtidas com os padrões 3 e 4 não são garantidas. Há 50% de probabilidades de se conseguir as cores da tabela ou então outras cores em seu lugar, porém, mantendo a correspondência apresentada na figura 4.

Resete e rode algumas vezes um programa que utilize estas cores para observar esta aleatoriedade que depende do instante em que você inicia a rotina. Note também que as cores das colunas 1 e 2 podem aparecer trocadas.

O programa da listagem 2 mostra um retângulo pintado com os arranjos da figura 3. Há 28 amostras que podem ser observadas detalhadamente após apertar qualquer tecla graças à linha 200, que interrompe o programa até que uma tecla seja pressionada. O retângulo aparece no centro da tela e tem 16 x 8 pixels. Isto é conseguido colocando-se o arranjo escolhido de 8 x 4 pixels em quatro posições adjacentes da tela com as linhas 140-170.

O programa da listagem 3 mostra três canecos coloridos com vários padrões de cor. Cada linha DATA contém 35 dados gráficos (7 x 5 bytes), facilitando assim a localização de erros de digitação ou de cálculo com o auxílio do desenho feito previamente em papel milimetrado, para maior facilidade, como mostrado na figura 5.

Temos, então, oito linhas DATA contendo os dados gráficos de cinco linhas cada.

Observe que o mesmo desenho é plotado em três posições diferentes da tela (par-ímpar-par), para aumentar o efeito visual. Mudando o conjunto de cores (SCREEN 1,0), teremos apenas diversas gradações de verde. Confira isto, mudando a linha 90.



# BTC

PREÇOS ESPECIAIS  
PARA REVENDEDORES  
TEL.: 259-1299 - PABX

## MESAS BTC



BTC 01M



BTC 02M



BTC 03M



BTC 04M



BTC 05M

### SOFTWARE P/APPLE E IBM-PC

- CONTABILIDADE
- FOLHA DE PAGAMENTO
- CONTROLE DE ESTOQUE
- CONTAS A PAGAR/RECEBER
- CONTROLE BANCÁRIO
- ADMINISTRATIVO DE IMÓVEIS
- MALA DIRETA
- ANÁLISE GRÁFICA (CART. DE AÇÕES)

\* TODOS OS SOFTWARES  
C/MANUAL E TREINAMENTO  
DEPTº SOFTWARE: 284-2031

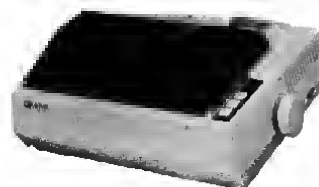
### PROMOÇÃO BTC

PACOTE 1	VALOR
1 CPU TK3000 IIe com 64K	
1 INTERFACE P/DRIVE	
1 DRIVE 5 1/4	
TOTAL DO PACOTE 1 . . . .	17.400,00

PACOTE 2	
1 CPU TK3000 IIe com 64K	
1 INTERFACE P/DRIVE	
2 DRIVES 5 1/4	
1 PLACA DE CPM	
1 PLACA DE 64K + 80 COLUNAS	
1 MONITOR VIDEOCOMPO	
TOTAL DO PACOTE 2 . . . .	30.200,00

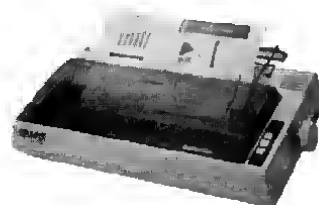
PACOTE 3	
1 CPU TK3000 IIe com 64K	
1 INTERFACE P/DRIVE	
2 DRIVES 5 1/4	
1 PLACA DE CPM	
1 PLACA DE 64K + 80 COLUNAS	
1 MONITOR VIDEOCOMPO	
1 INTERFACE MICRODIGITAL P/IMPRESSORA	
1 IMPRESSORA GRAFIX80 F/T	
TOTAL DO PACOTE 3 . . .	46.800,00

### GRAFIX FT 80



80 colunas, 160 CPS, rolo p/papel solto, tractor p/formulário contínuo, compatível com todos os micros.

### GRAFIX HS 100



Grafix HS 100 132 colunas - 160 CPS. Totalmente gráfica. Compatível c/Apple, IBM PC, etc.



**CURSO  
DE INGLÊS  
BTC  
O ÚNICO  
NO BRASIL**

1.999

**TELÃO**  
Venha conhecer o nosso  
telão e veja uma sensacional  
demonstração sem compromisso.  
Produzido dentro do padrão de alta  
tecnologia BTC, você assistirá  
seus programas preferidos  
em qualquer lugar.

SERVIÇO EXPRESSO PARA TODO O BRASIL



## BRASIL TRADE CENTER

IPANEMA - R. VISC. DE PIRAJÁ, 580 L.J. 226 - Tel.: 239-0191  
CENTRO - R. ASSEMBLEIA, 10 S/S 112 - Tel.: 232-8430  
NITERÓI - R. LOPES TROVÃO, 134 S/L - Tel.: 710-3659  
TIJUCA - R. CONDE DE BONFIM, 229 L/A - Tel.: 284-2031  
CARREFOUR - AV. OAS AMÉRICAS (GALATICA) - Tel.: 325-3481  
Representante em Belo Horizonte  
AV. AFONSO PENA, 4166 - Tel.: (031) 223-8686/225-9498

VENDAS DIRETA: PEÇA UM REPRESENTANTE PELO TEL.: 263-2124

## Listagem 1

```

5 PCLS:PMODE4
10 DIM MG(3)
20 GOSUB 90
30 SCREEN 1,1
50 X=120:Y=90
60 PUT (X,Y)-(X+7,Y+10),MG,PSET
80 GOTO 80
90 I=0:D$="":F=0
100 P=VARPTR(MG(0))
110 FOR I=1 TO 10
120 READ D$
130 POKE P+I,VAL("&H"+D$)
140 NEXT:RETURN
150 DATA 1C,3E,3E,1C,B,9,3E,48,14,14,77

```

## Listagem 2

```

10 POKE 65495,0
20 PCL5:PMODE 4:DIM MD(1)
30 B=0
40 A=0
50 I=0:L$="":P=0
60 P=VARPTR(MD(0))
70 A=A+1
80 IF A>14 THEN RESTORE:B=1:GOTO 40
90 FOR I=0 TO 3
100 READ L$
110 POKE P+I,VAL("&H"+L$)
120 NEXT
130 SCREEN 1,1
140 FOR X=120+B TO 128+B STEP B
150 FOR Y=92 TO 96 STEP 4
160 PUT (X,Y)-(X+7,Y+3),MD,PSET
170 NEXT Y,X
180 C=C+1
190 IF C=29 THEN END
200 EXEC 44539
210 GOTO 50
220 DATA 55,55,55,55,55,AA,AA,AA,AA,55,FF,5
5,FF,AA,FF,AA,FF,11,11,4,4,22,22,8,8,BB,
BB,EE,EE,CC,33,CC,33,B6,B6,B6,B6,EE,EE,E
E,EE,EE,BE,EE,BB,AA,55,AA,55,88,44,BB,44
,88,44,22,11

```

## ALGO DE ANIMAÇÃO

O programa da listagem 4 mostra um boneco correndo. Na verdade, este programa desenha três bonecos, em diferentes posições de corrida e com oito colunas zeradas à esquerda. A superposição alternada e defasada de oito lugares à direita cria o efeito de animação dispensando a necessidade de páginas gráficas adicionais e, portanto, do desagradável piscar da tela em cada troca de página, como acontece no método convencional.

São necessários 80 dados gráficos para definir cada boneco com suas respectivas colunas zeradas. Uma vez completadas 80 leituras com as linhas 70-100, a figura é plotada na tela (linhas 110-140). A linha 160 torna a inicializar a rotina que contará os seguintes 80 dados gráficos, que correspondem, é lógico, ao segundo boneco. O contador B (linha 150) restaurará os dados gráficos quando tiver sido concluída a leitura dos 240 existentes (três bonecos), voltando com isto a plotar mais três bonecos nos novos lugares definidos pelas linhas 110-140. Lembre-se de usar POKE 65494,0 (para retornar à velocidade normal) antes de gravar o programa ou carregar outro.

Como você notará ao rodar os programas apresentados, minha aptidão para desenhar não é das melhores, sendo as figuras mostradas nestes programas meramente ilustrativas, esperando apenas despertar sua imaginação para conseguir criar figuras de melhor qualidade como o método aqui estudado e que atendam seu interesse pessoal.

### Listagem 3

```

10 POKE 65495,0
20 PCSI:PMODE4:DIM MD(56)
30 I=0:L$="":P=0
40 P=VARPTR(MD(0))
50 FOR I=0 TO 279
60 READ L$
70 POKE P+I,WAL("&H"+L$)
80 NEXT
90 SCREEN 1,1
95 FOR X=36 TO 182 STEP 73
100 PUT(X,80)-(X+55,119),MD,PSET
115 NEXT X
120 GOTO 120

130 DATA 15,55,55,55,55,55,4C,00,15,55,55,5
5,55,73,30,15,55,55,55,55,4C,00,15,55,55
,55,55,73,30,15,55,55,55,55,4C,00
140 DATA 2A,BF,FF,FF,EA,A3,30,2A,BF,FF,FF
,EA,A3,CC,2A,FF,FF,FF,EA,A0,30,2A,FF,FF
,FF,EA,A0,C,2A,BF,FF,FF,EA,A0,30
150 DATA 2A,AE,EE,EE,EA,A0,C,2A,AE,EE,EE
,EA,A0,30,2A,BB,BB,BB,AA,A0,C,2A,BB,BB,B
B,AA,A0,30,2A,AE,EE,EE,EA,A0,C
160 DATA 2A,AE,EE,EE,EA,A0,30,2A,BB,BB,B
B,AA,A0,C,2A,BB,BB,BB,AA,A0,30,2A,AE,EE
,EE,EA,A0,C,2A,AE,EE,EE,EA,A0,30
170 DATA 15,7F,FF,FF,FF,40,C,15,7F,FF,FF
,FF,40,30,15,7F,FF,FF,FF,40,C,15,7F,FF,FF
,FF,40,30,15,7F,FF,FF,FF,40,C
180 DATA 2D,B6,4B,6D,B5,F3,30,2D,B6,DD,6
D,B6,CC,CC,2D,B6,DD,6D,66,F3,30,2D,B6,DD
,6D,B6,CC,CC,2D,B6,DD,6D,66,F3,30
190 DATA AA,AA,AA,AA,AA,A0,0,55,55,55,55
,55,50,0,AA,AA,AA,AA,AA,A0,0,55,55,55,55
,55,50,0,AA,AA,AA,AA,AA,A0,0
200 DATA 55,55,55,55,55,50,0,AA,AA,AA,AA
,AA,A0,C,55,55,55,55,55,50,0,AA,AA,AA,AA
,AA,A0,0,55,55,55,55,55,50,0

```

## Listagem 4

```

10 POKE 65495,0
20 PMODE4:DIM MD(19)
30 PCLS:B=0
40 LINE(5,123)-(250,127),PSET,BF
50 I=0:L$="":F=0
60 F=VARPTR(MD(0))
70 FOR I=0 TO 91
80 READ L$
90 POKE P+I,VAL("%H"+L$)
100 NEXT
110 SCREEN 1,1
120 X=B*B:Y=100
130 IF X>215 THEN RESTORE:GOTO 30
140 PUT (X,Y)-(X+31,Y+22),MD,PSET
150 B=B+1:IF INT(B/3)=B/3 THEN RESTORE
160 GOTO 50
170 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,C,0,
0,0,12,0,0,0,12,0,0,0,C,0,0,0,B,0,0,0,B
0,0,0,1C,10,0,0,2A,20,0,0,49,40,0,0,B8,
60,0,0,B8,0,0,0,8B,0,0,B,BF,C0,0,14,10,2
0,0,22,20,11,0,0,1.40,A,0,0,80,4,00,0,0,0,
0,0,0,0,0,0,0
180 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,0,0,0,30,0,0,0,4B,0,0,0,4B,0,0,
0,30,0,0,15,C0,0,0,0,10,A0,0,0,21,10,0,0,4
2,F,0,0,4,0,0,0,B,0,0,0,14,0,0,0,22,0,0,
0,41,0,0,1F,0,0,80,0,20,0,80,0,40,0,80,0,0,
0,80,0,0,0,F0
190 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,60,
0,0,0,90,0,0,0,0,90,0,0,0,60,0,0,0,60,0,0,
0,F0,40,0,1,2B,80,0,2,25,0,0,4,22,0,0,2,
20,0,0,1,20,0,0,0,BF,80,0,0,20,80,0,0,0,10
0,80,0,0,B,80,0,0,4,80,0,0,2,F0,0,0,4,0,0,
0,8,0,0,0,1E,0

```

**Luis Alfaro Gamboa é Engenheiro Operacional Eletrotécnico na COPEL (Companhia Paraense de Energia) e realiza estudos sobre a aplicação de recursos gráficos no desenvolvimento de programas educativos.**

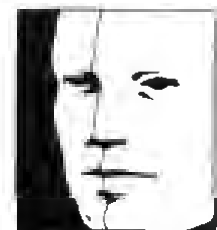
# A INTELIGÊNCIA EM COMUNICAÇÃO.

De 24 a 27 de março de 1987, além do 1º Congresso Nacional da Tecnologia do Software, Telemática e Informação, será realizada também a 1ª Feira Nacional do Software. Ambos os eventos ocorrerão no Riocentro, no Rio de Janeiro. Programe-se desde

já para este grande acontecimento: a inteligência em comunicação. Atenda e compareça.

**1º CONGRESSO  
NACIONAL  
DA TECNOLOGIA,  
DO SOFTWARE,  
TELEMÁTICA  
E INFORMAÇÃO**

**1ª FEIRA  
NACIONAL DO  
SOFTWARE**



*a feira inteligente*

## PROMOTOR

**FAIR — Feiras e Empreendimentos Ltda.**

Rua Olegário Maciel, 175 — Cob. 01

Tel.: 399-4247/399-3433 • Barra da Tijuca

CEP: 22.600 • Rio de Janeiro • RJ • Brasil

# ATENDA À CHAMADA: COMPAREÇA.

# V I D E O T E X T O

O Videotexto da Telesp atingiu no último mês de setembro o índice recorde de 600 mil acessos em um mês. Segundo o chefe do Departamento Videotexto da Telesp, Ari Nizembaum, este número é bastante significativo uma vez que representa o dobro do número de acessos que vinham sendo registrados no início deste ano.

O Videotexto conta hoje com oito mil terminais instalados em São Paulo, dos quais 25% são microcomputadores que através de kit de comunicação e software próprio passam a acessar o sistema. Nizembaum informou inclusive que a Telesp está procurando estimular os fabricantes de microcomputadores para que estes equipamentos passem a vir de fábrica já com a possibilidade de acessarem o Videotexto. Paralelamente a isso a Telesp continua alugando os kits de comunicação para acesso ao sistema dos micros da linha Apple. Do lote inicial de dois mil kits adquiridos pela empresa 600 já foram alugados. Quanto aos terminais a Telesp possui hoje uma lista de cerca de 2.500 assinantes interessados em integrar o Videotexto e que aguardam a liberação de novos terminais. Como uma forma de também tentar atender a estas pessoas está em andamento o desenvolvimento de um terminal de baixo custo. O desenvolvimento segue as especificações técnicas da Telesp mas ainda não há qualquer previsão de lançamento deste terminal. O que está começando a acontecer, segundo Nizembaum, é a comercialização direta de terminais para o usuário final. Atualmente três empresas já tiveram seus terminais homologados pela Telesp: Digitel, Splice e Itautec. Nizembaum acredita que a longo prazo o mercado deve evoluir para uma oferta maior de terminais de Videotexto diretamente para os interessados. E fazendo uma analogia ele lembra o caso dos aparelhos de telefone, que antigamente eram concedidos exclusivamente pela companhia telefônica e que hoje já se encontram à disposição nas mais variadas lojas.

Pernambuco é o mais novo estado a integrar o sistema Videotexto. A Telpe, Companhia Telefônica de Pernambuco, está desde outubro acessando o banco de dados do Videotexto da Telesp. A ligação interurbana para entrada no Videotexto tem um preço especial de 31 centavos por minuto, e são obedecidas também as reduções normais de 50% após às 20:00 horas e aos domingos e feriados nacionais. Outros estados que em breve passarão a acessar o Videotexto da Telesp são Rio de Janeiro, através da Telerj e CETEL; Espírito Santo e Santa Catarina. Alguns estados já estão operando o Videotexto com banco de dados próprios. Neste caso estão Minas Gerais, através da Telemig; Paraná, pela Telepar, a Telebrasil e a Companhia Rio Grandense de Telecomunicações, do Rio Grande do Sul.

Está funcionando em caráter experimental um novo serviço dentro do Videotexto da Telesp. Trata-se da ligação on line com o pregão da Bolsa de Valores de São Paulo. Para entrar no serviço o usuário deve teclar as letras BV e em seguida o código da ação que deseja consultar. Imediatamente ele terá na tela de seu terminal não apenas a cotação da ação desejada, no instante em que é feita a consulta, mas também os últimos negócios realizados até aquele momento.

Em seminário realizado no final de outubro o chefe do Departamento Videotexto da Telesp apresentou as novas estratégias de marketing que vêm sendo adotadas pela empresa. Segundo Ari Nizembaum o serviço foi dividido em quatro áreas básicas: mercado de massa, serviços dirigidos, serviços fechados e aplicações gerenciais. O mercado de massa é composto por todos os usuários do sistema Videotexto, e entre os serviços mais significativos destacam-se as páginas dedicadas à lazer, que são as que tem gerado maior número de acessos, seguidas pelo jornalismo eletrônico e as consultas a saldos bancários. Nesta classificação está incluído também o novo serviço de listas eletrônicas, onde o usuário pode obter o nome, endereço e telefone atualizados de qualquer assinante das listas telefônicas. Os serviços dirigidos visam identificar universos de usuários com interesses em comum, oferecendo informações como cotações da Bolsa de Valores e o Videojob, voltado para atender à área de recursos humanos através de currículos de profissionais em busca de colocação, entre outros. Já os serviços fechados são acessados somente mediante senha distribuída pela Telesp. Nesta classificação estão incluídos serviços como "A Construção Civil", oferecido pela ABC Videotexto, que mantém, entre outras coisas, uma lista de concorrência abertas para execução de obras, além das obras em andamento com o nome do responsável pelas compras em cada uma delas. Nos serviços fechados a Rede Globo mantém informações sobre a venda de espaço publicitário, com descrição dos programas e respectivos índices de audiência. As aplicações gerenciais são voltadas para uso interno de empresas, que através do Videotexto podem informar seus funcionários sobre escala de férias, hospitais com os quais mantém convênio, além de circulares internas sobre qualquer assunto.

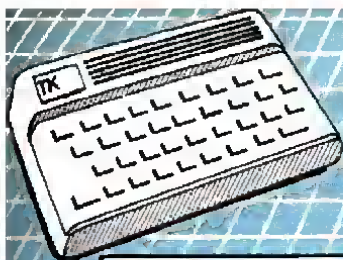
A Telesp conta hoje com 50 fornecedores de serviço e segundo Nizembaum novos serviços estão para entrar no ar nas áreas de turismo, informações para empresas que atuam no transporte de cargas, e informações para o setor agrícola, que segundo o chefe do departamento Videotexto da Telesp é um setor extremamente necessitado de serviços de disseminação de informações.

**Micro  
Sistemas**

Apoio da

**RUMO**  
TELEINFORMÁTICA





# CNTK

## CLUBE NACIONAL DOS USUÁRIOS DO TK

Foi pensando em você que criamos o CNTK — Clube Nacional dos Usuários do TK — onde o associado encontra o apoio e a assessoria necessária para explorar ao máximo os recursos e as ilimitadas utilidades de seu micro.

### QUAIS AS VANTAGENS?

#### • NOVIDADES

O CNTK oferece as novidades mais recentes em periféricos e programas, dispondo para isso de correspondentes no exterior e de uma equipe de profissionais de altíssimo nível.

#### • PERIFÉRICOS

O CNTK possui as mais recentes novidades do mercado, e equipamentos exclusivos, desenvolvidos no próprio clube, com preços reduzidos.

#### • FITOTECA

O CNTK tem uma gigantesca FITOTECA com 1000 programas que está em constante ampliação nas áreas de Lazer Exatas, Humanas e Biológicas. Ganhe uma fita gravada por mês, com até 10 programas de sua escolha.

#### • LIVROS

O CNTK através de convênios com as editoras, fornece livros com descontos especiais.

#### • SORTEIO

O CNTK presenteia seus associados com um periférico, através de seus sorteios mensais.

#### • INTERCÂMBIO DE PROGRAMAS

recebe 2 programas a mais na sua caixa mensal para cada programa inédito que você nos enviar.

#### • DIFUSÃO POR AMIZADE

Ganhe livros, periféricos e programas do CNTK, trazendo novos sócios ao Clube.

#### • PROGRAMAS SOB ENCOMENDA

O CNTK possui uma equipe técnica especializada para resolver o seu problema.

#### É FÁCIL TORNAR-SE SÓCIO DO CNTK?

Sim, para associar-se ao clube basta preencher o cupom abaixo e enviá-lo junto com o vale postal ou cheque nominal no valor de Cz\$ 159,00 a:

#### CLUBE NACIONAL DO TK

Cx. Postal Nº 6605

CEP 01051 — Agência Central

São Paulo - SP — Tel.: (011) 222-5977

e em pouco tempo você receberá em sua casa a carteirinha de sócio, as listagens dos programas, dos livros e dos periféricos disponíveis, e a fita de brinde com cinco jogos inéditos no mercado nacional. Mensalidade: Cz\$ 106,00



## PARA TK90 TK2000 TK85 e TK95

SÓCIO																									COMPUTADOR	
ENDEREÇO													Nº													MEMÓRIA
	AP.				BAIRRO																					
CIDADE													ESTADO													
IDADE	TELEFONE																CEP									
PROFISSÃO																										
INDICAÇÃO												DIFUSÃO POR AMIZADE														
SÓCIO													SÓCIO Nº													

Potência, velocidade e portabilidade são características que têm incentivado o aprendizado da linguagem C. Conheça-a um pouco mais.

# Um pouco da linguagem C

— Antonio Carlos Salgado Guimarães —

**Q**uem tem a oportunidade de ler revistas estrangeiras, como, por exemplo, *Byte*, *PC Tech* ou *Dr. Dobbs's Journal*, certamente já verificou a grande quantidade de programas escritos em C.

Certamente também achou incrível a quantidade de anúncios de compiladores e bibliotecas de utilitários (incluindo os fontes) para esta linguagem. Esses compiladores rodam em micros como o Apple, TRS-80, IBM-PC, Macintosh e CP/M entre outros (já cheguei a contar 15 anúncios em apenas uma revista). Uma primeira pergunta seria: ao que se deve esta explosão do C? Como resposta diríamos: potência, velocidade e portabilidade.

Neste artigo vamos tentar mostrar aos que têm curiosidade e desejam saber algo sobre C algumas das suas caracterís-

ticas, bem como a utilização de uma linguagem deste tipo.

A linguagem C foi desenvolvida por Dennis Ritchie do Bell Laboratories e implementada em um minicomputador PDP-11 da Digital Research, em 1972. Ela se destinava, inicialmente, a ser "assembler" do sistema operacional Unix, que antes havia sido desenvolvido em Assembly e numa linguagem chamada B. A linguagem C veio, então, para eliminar a dificuldade do uso do Assembly e as limitações do B.

A primeira definição formal da linguagem C apareceu no livro *"The C Programming Language"* de Brian W. Kernighan e Dennis M. Ritchie, em 1978. Este livro é considerado a bíblia desta linguagem, e deve ser lido por todos os que se interessarem por ela (ele já foi lançado em português, pela Editora Campus). Atualmente o C possui algu-

mas extensões, as quais foram apresentadas em um documento intitulado *"The C Programming Language - Reference Manual"*, de Dennis M. Ritchie pela Bell Laboratories, em 1983.

Com este pequeno histórico já podemos tirar algumas conclusões: o C pode substituir o Assembly e servir como uma linguagem para a construção de sistemas operacionais, existindo ainda para ele muitas outras áreas de aplicação. Para que você possa verificar a variedade de áreas, podemos citar: sistemas operacionais, montadores assembly, compiladores, interpretadores, editores de texto, sistemas de gerenciamento de bancos de dados, programas, utilitários, sistemas gráficos etc..

Como se pode observar, o C pode servir para o desenvolvimento de tudo o que pudermos imaginar, e não é por acaso que empresas do porte da Lotus, Ash-

# MSX

# COMPUCLUB

*Finalmente, os usuários da linha MSX já podem desfrutar do melhor clube de soft do Brasil.*

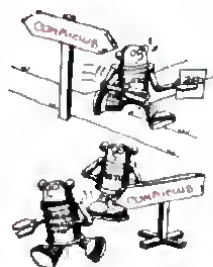
**Vea tudo o que você tem a ganhar:**

- Edições bimestrais do Compuclub News, com notícias do mundo da Informática, programas de jogos, aplicativos e dicas especiais para o seu MSX.
- A cada 30 dias, programas amplamente documentados, com seus manuais de instrução.
- Livre escolha de softs.
- Sorteios mensais de micros e outros prêmios.

**ATENÇÃO:** No COMPUCLUB não há mensalidades.

Não perca tempo! Solicite, ainda hoje, informações detalhadas acerca do COMPUCLUB. Não se esqueça, porém, de mencionar o tipo de equipamento que você possui.

COMPUCLUB — Caixa Postal 46 — CEP 36570 — Viçosa, MG.



MICROS BRASILEIROS DA LINHA MSX  
HOTBIT, EXPERT, ETC.



ton-Tate e IBM utilizam esta linguagem em vários de seus empreendimentos.

Se desejarmos situar o C em relação às outras linguagens de computação, veremos que ele ocupa a posição de uma linguagem de médio nível, pois combina elementos das linguagens de alto nível como estrutura de controle, definição de tipos de dados e funções, além de combinar elementos de uma linguagem de baixo nível, como acesso a bits, bytes e posições de memória.

Alguns fatores fazem do C a linguagem preferida dos programadores e, entre estes fatores, podemos apresentar como principais:

**Pequeno tamanho da linguagem** — o C possui aproximadamente 30 palavras-chaves, um número menor que o Pascal e bem menor que o BASIC. Isto facilita a memorização de suas declarações e permite que se construa um compilador de pequeno tamanho. O livro *"Dr. Dobbs' Toolbook of C"* demonstra isto quando apresenta um compilador C, o Small-C, totalmente escrito em C.

**Velocidade de execução** — o C é uma das linguagens mais rápidas e permite que os programas sejam otimizados durante o processo de compilação. Alguns compiladores geram também uma versão dos programas em Assembly, o que permite que se possa alterar diretamente esta versão e depois "assemblá-la".

Outro ponto importante é a possibilidade de indicarmos ao compilador que desejamos ter uma determinada variável colocada em um dos registradores do microprocessador (para o caso de micros), como por exemplo o índice de um loop. Isto fará com que o loop seja executado mais eficientemente, pois a manipulação de registradores é bem mais eficiente do que a de posições de memória.

**Tamanho do programa executado** — quando vamos construir um sistema ou um utilitário importante, um dos pontos principais é a quantidade de memória que será utilizada, e muitas vezes escolhemos uma determinada linguagem por esta gerar programas que gastem pouca memória. Neste ponto o C leva uma boa vantagem, já que os programas gerados pelos compiladores C são bem menores que os equivalentes feitos em outras linguagens.

A título de teste, eu e um amigo, o Davi Teodoro Fernandes que trabalha comigo no LNCC (Laboratório Nacional de Computação Científica), montamos três programas que faziam absolutamente nada, pois desejávamos saber qual o tamanho inicial de um programa em linguagem e compiladores diferentes. O teste foi feito para três compiladores: Fortran 3.3 da Microsoft, Turbo Pascal

3.0 da Borland e C 3.0 da Microsoft. Os programas executáveis possuíam aproximadamente:

FORTAN — 20 Kb; Pascal — 9 Kb; C — 2 Kb.

Estes testes foram feitos em um micro compatível com um IBM-PC e nos serviram para tirar conclusões bastante interessantes.

**Portabilidade** — é a capacidade de um software escrito para um determinado tipo de computador rodar em um outro tipo de computador com o mínimo de modificações. Neste ponto a linguagem C também leva uma grande vantagem, principalmente em relação ao BASIC. Se um programa for montado utilizando-se apenas as funções do C standard, que aparecem no livro de Kernighan e Ritchie e estão presentes em todos os bons compiladores, é muito provável que não sejam necessárias modificações para que ele rode em vários computadores.

Entretanto, se o programa usar e abusar de interrupções e rotinas em Assembly, a portabilidade poderá ser perdida, principalmente se uma máquina for de 16 bits e a outra de 8 bits. Mesmo assim, se o programa for bem estruturado e as interrupções e rotinas em Assembly forem bem localizadas e definidas, nada impedirá que sejam convertidas, apenas haverá um trabalho um pouco maior.

## O CASAMENTO QUE MEXEU COM A INFORMÁTICA. MICRO PC SID E SOFTWARE NASAJON.

**O**s grandes micros do momento são os da Linha IBM-PC:

A Nasajon desenvolveu Sistemas compatíveis com esta tecnologia e com as necessidades das empresas e profissionais.

Os Sistemas Nasajon foram projetados para a eficiência. O Programa de Contabilidade, por exemplo, faz o trabalho de todo o mês em apenas 2 horas. Permite o cadastramento de históricos padronizados e de plano de contas com até 5 níveis. Emite diário, razão, balancete, balanço, demonstração de lucros e prejuízos acumulados, além de listagem por centro de custo e extrato de contas.

Conheça também os Sistemas Nasajon para Folhas de Pagamento, Contas a Pagar/Receber e muitos outros. Cada um custa apenas Cz\$ 9.300.

Você vai ver que por trás de um grande micro, existe sempre um grande programa.



\* IBM é Marca Registrada da IBM, Co.

**nasajon**  
sistemas

Representante SID (Linha PC)

Rio: Av. Rio Branco, 45 - Gr. 1311 - Tel.: (021) 263-1241 e 233-0615  
S. Paulo: R. Xavier de Toledo, 161 Conj. 106 - Tel.: (011) 34.3083



Uso do Assembly — como a maioria das linguagens, o C também permite o uso do Assembly, e isto pode ser feito de duas formas. A primeira é a mais usual, consistindo na construção de funções externas em Assembly, as quais serão *linkadas* com o programa principal e outras funções escritas em C, formando assim o programa executável.

A outra forma de uso do Assembly reside na utilização das diretivas `#ASM` e `#ENDASM` dentro do próprio programa. Tudo o que estiver entre estas diretivas, será considerado como sendo Assembly pelo compilador, o qual gerará o código equivalente. Esta última forma, apesar de ser bem mais prática do que a anterior, não é a mais indicada, pois nem todos os compiladores C reconhecem estas diretivas.

Como dissemos no item anterior, caso desejemos ver um programa rodando em computadores diferentes, deveremos evitar o uso do Assembly, ou definir bem (com muita documentação) o que aquela parte do programa faz. Normalmente as funções em Assembly, escritas para programas em C, têm apenas o propósito de aumentar a velocidade de execução do programa, já que qualquer manipulação de bits, bytes e posições de memória pode ser feita diretamente em C.

Por isto, se as partes em Assembly forem bem comentadas, será possível

## Três usuários opinam: "PORQUE EU USO C"

Vicente José Benincasa de Rosende (Analista de Sistemas):

"A princípio, é difícil entender a pretensão de determinados autores em não tratar C como linguagem, sendo total a identificação com ALGOL ou Pascal, suas antecessoras.

Adquirindo-se mais contato com C, verifica-se certa igualdade devido ao reduzido número de funções em relação às demais linguagens.

C permite criar funções quando necessárias, sendo endereçada tanto aos que gostam de trabalhar em nível mais baixo, isto é, aproximando-se mais da máquina, quanto aos que dela necessitam para a elaboração de grandes sistemas. Enfim, o grande segredo de C é ter uma boa biblioteca de funções criadas de acordo com as necessidades."

Sérgio Gomes Castelo Branco (Engenheiro e Analista de Sistemas):

"Trabalho com a linguagem C desde de julho de 1985 no desenvolvimento de sistemas para microcomputadores. A princípio, senti uma certa dificuldade em me adaptar à linguagem porque ela exige uma grande disciplina de trabalho. Mas, a medida que fui me familiarizando com suas características, passei a apreciar muito principalmente sua modularidade e facilidade de construção de bibliotecas, possibilitando a elaboração de uma metalinguagem.

Destaco também como qualidades a sua velocidade, portabilidade e o poder que a linguagem dá ao programador de melhor aproveitar os recursos da máquina."

Ivan Camilo da Cruz (Diretor Técnico da Login Informática):

"Minha primeira oportunidade de contato direto com a linguagem C aconteceu em 1984, quando foi implantado o sistema operacional UNIX no velho PDP 11-70 do NCE da UFRJ, onde eu estudava. Na época, a palavra de ordem era economizar código, e a linguagem C caía como uma luva, permitindo a criação de programas quase tão compactos quanto aqueles em linguagem de máquina.

Durante muito tempo ainda, este foi meu principal elo de ligação com a linguagem C. Desde então, muita água passou por debaixo da ponte, e agora eu sei que a eficiência de um programa depende muito mais das estruturas de dados do que da linguagem escolhida para a implantação.

Este é o principal motivo que me mantém ligado a esta linguagem. Ao contrário da maioria das outras, C não me restringe no momento da escolha da estrutura de dados; ao contrário, mesmo as estruturas menos ortodoxas são implementadas de forma natural, principalmente pela simplicidade das estruturas básicas que são implementadas no próprio compilador."

a conversão para C, apesar da perda de eficiência. Uma norma que alguns programadores de C seguem é a de fazer sempre duas versões da função, uma em Assembly e outra em C, para o caso de um programa ter que rodar em máquinas diferentes.

**Pré-processor** — a linguagem C possui um instrumento que só tem equivalente em pouquíssimas linguagens, entre elas o Assembly. Este instrumento é o pré-processor que, como o seu nome indica, analisa as informações que lhe forem passadas antes do compilador iniciar a compilação real do programa.

O pré-processor permite o desenvolvimento de programas que sejam mais fáceis de serem lidos e modificados, além de tornar mais fácil o transporte de um programa para outro equipamento. Para que o pré-processor reconheça uma linha como sendo uma informação que deve ser analisada, esta linha deve possuir o caráter `#` na coluna 1, e esta linha recebe então o nome de linha de controle. Vejamos algumas das características do pré-processor:

- **Inclusão de arquivos** — uma linha de controle que possua o formato `# include "arquivo"` fará com que o pré-processor coloque neste local uma cópia do conteúdo do arquivo "arquivo", o qual poderá conter qualquer coisa, incluindo outras linhas de controle, definições para macro substituição (veja a seguir), funções ou trechos de programa.

- **Macro substituição** — esta é uma das mais poderosas ferramentas do pré-pro-

cessador, e nos permite uma infinidade de possibilidades. Por exemplo, se tivermos uma linha de controle da forma `# define PI 3.141592`, todas as ocorrências de PI do programa serão trocadas por 3.141592. Esta é a melhor forma de usarmos constantes no programa, pois é bem mais fácil entendermos um nome que um número, e a possibilidade de facilmente podermos trocar os valores destas constantes torna o processo de testes bastante prático e simples de ser feito.

Outra forma de macro substituição interessante surgiria se tivéssemos em nosso programa uma linha do tipo `# define SQR(x) ((x)*(x))` e no meio do programa algo do tipo `SQR(7+a)`. Neste caso, o pré-processor substituirá esta última expressão por `((7+a)*(7+a))`. Se você reparar bem, o "x" de `SQR(x)` funcionou como um parâmetro.

Muitas das funções do C são feitas, na verdade, através de macro substituição, e não por chamadas de função como poderíamos supor. Por exemplo, a função `is.lower(x)`, que retorna true ou false dependendo se x for minúsculo ou não, é normalmente feita da seguinte forma: `# define is.lower(x) (((x) >= 'a') && ((x) <= 'z'))`, onde `&&` significa and.

Em algumas ocasiões, como veremos a seguir, é interessante que o pré-processor passe a não reconhecer uma definição anterior. Neste caso é utilizada a diretiva `#undef` identificador.

- **Compilação condicional** — como o próprio nome indica, a compilação con-

## SOFTWARE

### PROGRAMAS DBASE II e III

Documentação e Depuração de programas DBASE ficou mais fácil com os produtos:

DB2 REF. COM (CPM)  
DB3 REF. EXE (MS-DOS)

Permitem a listagem de programas fonte DBASE, mostrando as variáveis utilizadas, bem como as suas ocorrências.

O conjunto de palavras "reservadas" pode ser modificado pelo usuário com um processador de textos.

O melhor é o preço:

Cz\$ 1.600,00 (DBASE II) B bits  
Cz\$ 1.900,00 (DBASE III) 16 bits.

Solicite uma listagem exemplo. Entrega para todo o Brasil via sedex.

MICROSOLUÇÃO CONSULTORIA  
E SISTEMAS LTDA.  
Rua Evaristo da Veiga, 41 grupo 607  
20.031 - Rio de Janeiro - RJ  
Fone: (021) 240-9101.

dicional nos dá a liberdade de escolhermos quais partes do programa serão compiladas. Isto é feito a partir de informações do tipo "compile esta parte se tal variável foi definida" ou "compile esta parte se tal variável não foi definida". As diretivas utilizadas são: #if, #elif, #else, #ifndef, #endif e #endif.

Pelo que acabamos de ver sobre a linguagem C, suponho que você deva estar achando que o C é a maravilha das maravilhas, pois é rápido, compacto, portátil e potente. Apesar de tudo isto ser verdade, existem mais algumas coisas e estas algumas coisas poderão fazer com que você ame ou odeie o C. Vamos tentar clarear um pouco as coisas.

Quando uma pessoa decide entrar no mundo da informática, um dos passos mais importantes, senão o mais importante, é o da escolha da primeira linguagem de computação, pois disto dependerá a forma com que ela irá encarar um problema e estruturar o pensamento para montar os algoritmos e programas que resolverão este problema. É nesta escolha que estará implícito, com poucas exceções, as facilidades ou dificuldades que ela terá para aprender novas linguagens.

Se tivermos o Algol ou Pascal como primeira linguagem, provavelmente estaremos capacitados para aprender qualquer linguagem sem maiores problemas, pois estas linguagens nos fazem pensar

de forma estruturada e modular, e isto em computação é importantíssimo. Se soubermos uma linguagem deste tipo e desejarmos estudar BASIC ou FORTRAN, veremos que a tarefa é extremamente simples, e em pouco tempo teremos capacidade de fazer programas tão bons ou melhores do que as pessoas que já programem nestas linguagens há muito tempo.

O inverso normalmente não é verdadeiro, isto é, pessoas que tiveram o BASIC ou FORTRAN como primeira linguagem certamente apanharão um pouco para aprender bem e usar de forma eficiente Pascal ou Algol. Tanto isto é verdade que várias vezes ouvimos dizer: você está programando em Pascal como se fosse em FORTRAN.

O problema não é uma linguagem ser mais difícil ou mais fácil do que outra, e sim de se estar treinado a pensar de uma forma e ter que começar a pensar de outra.

É exatamente neste ponto que reside a maior dificuldade de se usar o C, pois se quisermos fazer programas realmente eficientes em C teremos que saber pensar em C e programar em C, e isto não é tão simples, mesmo para pessoas que já programam em outras linguagens.

Esta opinião não é só minha, pois várias pessoas que programam em Pascal e tentaram usar o C sentiram alguma dificuldade, apesar da estrutura da língua-

gem C lembrar bastante a do Pascal. Estas duas linguagens possuem muitas coisas em comum, e algumas instruções possuem a mesma sintaxe, contudo, muitas vezes as coisas se tornam um pouco confusas, principalmente quando se tenta usar pointers. Estas estruturas são usadas exaustivamente em C e funcionam de uma forma um pouco diferente da adotada pelo Pascal, isto é, algumas vezes podemos usar os pointers exatamente como usaríamos no Pascal e em outras não, o que é bastante desagradável.

Acredito que os programadores de Pascal se sairão bem melhor no aprendizado do C do que os programadores de FORTRAN ou BASIC, pois já levam uma enorme vantagem, que é a forma de pensar.

Resumindo, aprender (bem) o C não é tão fácil quanto gostaríamos que fosse, entretanto, o investimento pode ser extremamente compensador.

Com a palavra, os defensores e críticos do C.

*Antonio Carlos Salgado Guimarães é formado em engenharia mecânica pela Universidade Santa Ursula, no Rio de Janeiro, e trabalha atualmente como Programador do LNCC/CNPq, onde presta apoio técnico ao Projeto de Desenvolvimento de Software em Engenharia Mecânica para Mini e Microcomputadores.*

# INFORMÁTICA & ADMINISTRAÇÃO

**I&A  
de dezembro  
traz muitas  
informações  
importantes  
para os  
empresários  
e suas  
empresas.  
Veja só:**

- FINANCIAMENTO PARA A COMPRA DE EQUIPAMENTOS — os programas do BNDES (Finame e Proinfo) e o leasing. Completa a matéria uma relação completa e atualizada de todos os produtos de informática cadastrados junto ao Finame.
- BUREAUX DE SERVIÇOS, UMA OPÇÃO PARA INFORMATIZAR A EMPRESA — como funcionam os bureaux, que serviços oferecem, o que pensam os usuários a respeito, e as dicas de um consultor sobre como escolher uma dessas empresas.
- A TOMADA DE DECISÕES E O EXECUTIVO DE INFORMATICA — artigo voltado para os administradores de CPD.
- IDÉIAS E SUGESTÕES PARA A IMPLANTAÇÃO DE MICROCOMPUTADORES EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS — primeiro de uma série de artigos que mostram, passo a passo, como elaborar um plano diretor de informática para a sua empresa.
- NOTÍCIAS, AGENDA, BIBLIOTECA, EMPRESAS E FORUM.

**INFORMÁTICA & ADMINISTRAÇÃO, a revista que não  
pode faltar na mesa do administrador atualizado.**



Ansioso para continuar descobrindo seu TK90X? Então, prepare-se. Neste número MS traz endereços de mais rotinas internas do seu micro.

# O mapa da ROM do TK90X

Alvaro Ferreira de Freitas Borja

**E**m MS nº 62 iniciamos o estudo dos endereços da ROM do TK90X, mostrando as rotinas de *restart* e tabelas; teclado; som; operação com o cassete; e manipulação de vídeo e impressora. Agora, apresentaremos, nesta segunda e última parte do artigo, os endereços das rotinas de execução; avaliação de expressões; rotinas aritméticas; e calculador de ponto flutuante.

## ROTINAS DE EXECUÇÃO

11B7 Comando NEW.  
12A2 Loop de execução principal. O loop principal estende-se do endereço 12A2h para o endereço 15AEh e ele controla o modo de edição, a execução de comandos diretos e a produção de mensagens.  
1391-1554 Tabela das mensagens de erro.  
155D Sub-rotina para adicionar/mudar uma linha em um programa BASIC que esteja na área de trabalho.  
15AF Informações iniciais dos quatro canais de comunicação (K — teclado, S — vídeo, R — área de trabalho e P — impressora).  
15C6-15D3 Tabela de dados correntes para o canal.  
15D4 Sub-rotina para esperar por uma tecla.  
15F7 Sub-rotina para abrir um canal. O registrador A deverá conter o número do canal (normalmente FDh a 03). Então, dependendo do dado corrente, um canal particular será aberto.  
1615 Seta as flags apropriadas para os diferentes canais.  
162D-1633 Tabela de códigos para os canais.  
1634 Seta as flags para o canal K.  
1642 Seta as flags para o canal S.  
164D Seta a flag para o canal P.  
1652 Sub-rotina para criar um espaço em uma área. O par de registros HL deverá conter o endereço da posição onde se deseja criar o espaço.  
1655 Esta sub-rotina é usada pela anterior, sendo que permite criar N espaços. O par BC deverá conter o número de espaços que se deseja criar e o par HL o endereço da primeira posição a partir da qual deverá ser criado.  
169E Esta sub-rotina é chamada quando se usa em RST 30h. Ela cria espaço entre a área de trabalho existente e a pilha do calculador.  
16B0 Sub-rotina para limpar a área de edição e todas as posteriores.  
16E5 Comando CLOSE #  
1716-161B Tabela de dados para fechar o canal corrente.  
1736 Comando OPEN #

1795 Comandos LIST e LLIST.  
17F5 Ponto de entrada do LLIST. Abre o canal para a impressora.  
17F9 Ponto de entrada do LIST. Abre o canal para o vídeo.  
1B55 Sub-rotina para imprimir uma linha BASIC. O par de registradores HL deverá conter o endereço de início da linha, isto é, o endereço do byte de maior valor do número da linha.  
18C1 Imprimir um caráter em FLASH. O cursor de erro e os outros cursores são usados por esta sub-rotina.  
18E1 Imprime o cursor (modo C, E, G, K ou L).  
1925 Todos os caracteres/tokens em uma linha de um programa BASIC são impressos fazendo-se repetidas chamadas a esta sub-rotina.  
196F Acha o endereço de uma linha. O número da linha deverá ser carregado no par de registradores HL. Esta sub-rotina retorna com o endereço inicial da linha ou da primeira linha seguinte (caso esta não exista) no par HL, e da linha anterior, no par DE.  
19BB Usada para achar a "próxima linha" na área de programa ou a próxima variável na área de variáveis.  
19FB Esta rotina é usada para ler o número da linha na área de edição. Se esta não tiver número, isto é, uma instrução direta, então o número da linha é considerado 0 (zero).  
1A1B Imprime o número das linhas de um programa em BASIC. Valores acima de 9.999 serão impressos incorretamente.  
1A4B-1B16 Tabela dos comandos BASIC.  
1B17 Cheque da sintaxe.  
1BB2 Comando REM.  
1C01-1C0C Tabela da classe dos comandos.  
1C0D Comandos classe 03. São comandos que podem ou não serem seguidos por um número. Exemplo: RUN e RUN 100.  
1C10 Comandos classe 00. Não precisam de operando. Exemplo: COPY.  
1C11 Comando classe 05. Exemplo: PRINT.  
1C1F Comandos classe 01, 02 e 04. São usados por comando contendo variáveis. Exemplo: LET, FOR e NEXT.  
1C22 Fornece os valores apropriados para as variáveis do sistema DEST (23621) e STRLEN (23666).  
1C56 É usada pelas instruções LET, READ e INPUT para primeiramente avaliar e, então, atribuir valores para as variáveis previamente designadas.  
1C96 Seta os parâmetros de cores.  
1CBE Rotina usada pelas instruções PLOT, DRAW e CIRCLE para especificar a condição *default* (FLASH 8, BRIGHT 8 e PAPER 8).

**ICDB** Rotina usada pelas instruções SAVE, LOAD, VERIFY e MERGE.

**ICEE** Comando STOP.

**ICFO** Comando IF. Na entrada o valor da expressão entre o IF e o THEN é o último valor na pilha do calculador. Se este é de lógica verdadeira, então, a próxima declaração é executada; caso contrário, a linha é considerada encerrada.

**ID03** Comando FOR. A entrada é feita com o valor inicial e o limite de FOR no topo da pilha do calculador.

**ID86** Esta sub-rotina é usada para detectar a ocorrência de outros DATA, DEF FN ou NEXT em um programa BASIC.

**IDAB** Comando NEXT.

**IDDA** Sub-rotina de controle do loop do NEXT.

**IDEC** Instrução READ.

**IE27** Instrução DATA. Durante a checagem da sintaxe, uma instrução DATA é checada para ver se contém uma série de expressões válidas, separadas por vírgulas. Porém, durante a execução do programa, ela é pulada.

**IE42** Comando RESTORE.

**IE4F** Comando RANDOMIZE.

**IE5F** Comando CONTINUE.

**IE67** Comando GOTO.

**IE7A** Função OUT. Os dois parâmetros da declaração OUT são colocados na pilha do calculador e usados diretamente.

**IE80** Instrução POKE. Funciona de modo similar ao OUT.

**IE85** Coloca os valores do topo da pilha do calculador em registradores simples (cada um em um registrador).

**IEA1** Comando RUN.

**IEAC** Comando CLEAR.

**IEED** Comando GOSUB.

**IF05** Testa a quantidade de memória disponível.

**IF23** Comando RETURN.

**IF3A** Comando PAUSE. O período da pausa é determinado pela contagem do número de interrupções mascaráveis que ocorrem a cada 1/60 segundos.

**IF54** Esta rotina é executada constantemente para fazer a leitura da tecla BREAK. Retorna com a flag de Carry setada, caso as teclas SHIFT e BREAK estejam pressionadas ao mesmo tempo.

**IF60** Função DEF FN.

**IFC9** Comandos LPRINT e PRINT. O canal apropriado é necessariamente aberto.

**IFF5** Sub-rotina usada para imprimir um retorno de carro.

**IFFC** Esta sub-rotina é chamada pelas rotinas dos comandos

PRINT, LPRINT e INPUT.

**2045** Teste do fim de impressão.

**2089** Comando INPUT.

**21B9** Sub-rotina chamada repetidamente, para cada valor *inputado*.

**21D6** Retorna com a flag de zero resetada somente quando o canal K está em uso.

**21E1** Rotinas de manipulação dos itens de cores.

**2211** Rotinas de manipulação das variáveis do sistema que controlam as cores.

**2294** Comando BORDER.

**22AA** Sub-rotina usada pelo comando PLOT para determinar o endereço de um pixel. A entrada é feita com o par de registradores BC, contendo as coordenadas do pixel, e retorna com o par HL, contendo o endereço do byte da área de vídeo que contém o pixel e o registro A apontando para a posição do pixel dentro do byte.

**22CB** Sub-rotina usada pela varredura da função POINT. Ela é entrada com as coordenadas de um pixel na pilha do calculador e retorna com o valor 1, se o pixel é cor do INK; ou 0, se da cor do PAPER.

**22DC** Instrução PLOT.

**2307** Esta sub-rotina transfere dois números em ponto flutuante para o par BC.

**2314** Carrega o registro A com um número em ponto flutuante que esteja no topo da pilha do calculador. O número deve ser entre 0 e 255.

**2320** Instrução CIRCLE.

**2382** INSTRUÇÃO DRAW.

**247D** Sub-rotina usada pelas instruções CIRCLE e DRAW para setar os parâmetros iniciais.

**24B7** Sub-rotina usada pela instrução DRAW para traçar uma linha reta.

#### AVALIAÇÃO DE EXPRESSÕES

**24FB** Esta sub-rotina é usada para executar uma avaliação do resultado da próxima expressão. O resultado retornado é o último valor na pilha do calculador. Para um resultado numérico, o último valor será um valor em ponto flutuante. Porém, para um resultado string o último valor consiste de um conjunto de parâmetros. O primeiro valor dos cinco bytes é desprezado, o segundo e o terceiro bytes contêm o endereço de início da string, e o quarto e o quinto bytes contêm o

## GRAVE SEU PROGRAMA DE GRAVADOR PARA GRAVADOR SEM PROBLEMAS

### COM FILTRO FCA



Elimine erros de passagem de programas p/ seu micro

**TECNISERVICE**  
EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA

**MAGNODATA**  
informática ltda.

Av. Paulista, 2644 — 8º Cj. 86  
F: (011) 255.7653

## Peek & Poke

### SOFTWARE PARA CP 400 E COMPATÍVEIS

**APLICATIVOS:** Processador de Textos PPTXT0 c/ acentuação em português, Planilhas Eletrônicas, Bancos de Dados, Pacotes Integrados.

**UTILITÁRIOS:** Editor/Assembler, Expansor de Tela, Supertec, Compiladores, Copiadores, Etc.

**GRÁFICOS:** OUMP P-500, Esquemas Eletrônicos, Bjork Blocks, Comerciais, Graphicon e outros.

**LINGUAGENS:** LOGO em português, PILOT para professores e uso didático, PASCAL, CBasic.

**JOGOS:** Muitos títulos para mencionar aqui! Nossos catálogos mostram as telas dos jogos. Temos jogos exclusivos. Escolha melhor na Peek & Poke!

### SOFTWARE PARA CP 500 / CP 300

- Processador de textos PPTXT 500 DISCO c/ acentuação.
- Planilha Eletrônica CALC-300. Única em Z-80 para versão K-7.
- Utilitários copiadores para fita e disco.
- Editor/Assembler, monitor MACMON e tutor de linguagem de máquina. Em fita ou disco. Aprenda Z-80!
- Compilador ZBasic. Produz código objeto com rapidez.

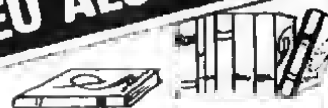
### SOFTWARE PARA LINHA MSX

Revendemos cartuchos e fitas c/ os melhores preços. Desenvolvemos títulos próprios. Entre em contato.

A PEEK & POKE demonstra, garante e dá suporte permanente a seus programas. Venha conhecê-los ou solicite catálogo completo para o seu equipamento.

PEEK & POKE Microcomputação e Comércio Ltda  
Av. Brig. Faria Lima, 1664 - Conj. 1102  
01462 - São Paulo - SP. Fone: (011) 813.3277

## TUDO SOBRE INFORMÁTICA AO SEU ALCANCE!



Saja qual for o assunto da seu interesse na área de informática, vala a pena conhecer nossa seção especializada.

Nala você ancontrará livros e revistas da todos os níveis, para principiantes, estudantes e profissionais, selecionados das mais diversas editoras.

### Seção da Informática da LOJA DO LIVRO ELETRÔNICO

SP — Rua Vitoria, 383 — Tel.: (011) 221-0683 — CEP 01210.  
RJ — Av. Mal. Floriano, 143 — Sobreloja  
Tel.: (021) 221-2442 — CEP 20060.

ATENDEMOS-PEDIDOS DO INTERIOR - CONSULTE-NOS

tamanho da string.  
 2596-25AE Tabela das funções de avaliação.  
 25AF Rotinas da avaliação de funções.  
 26C9 Rotina de avaliação de variável.  
 2795-27AF Tabela dos operadores OR, AND, <, >, =, + etc.  
 27B0-27B6 Tabela das prioridades dos operadores.  
 27BD Esta sub-rotina é chamada para avaliar a função definida por DEF FN.  
 28B2 Esta sub-rotina é chamada a qualquer momento para fazer uma procura na área de variáveis ou de argumentos sempre que uma declaração DEF FN for requerida.  
 2996 Sub-rotina normalmente usada para encontrar os parâmetros que definem uma string existente na área de variáveis ou para retornar com o par HL apontando para o endereço base de um elemento particular ou um número array. Quando chamada pela declaração DIM, esta sub-rotina somente faz um cheque da sintaxe.  
 2AB1 Passa os valores que estão nos registradores A, B, C, D e E para a pilha do computador.  
 2AFF Comando LET.  
 2BA6 Passa qualquer valor numérico (da pilha do computador) ou string (da área de trabalho), para a devida posição dentro da área de variáveis.  
 2BAF Continuação do comando LET.  
 2BC6 Pega os parâmetros de uma nova string para testar se há espaço na memória para então a string ser finalmente transferida.  
 2BF1 Transfere o valor no topo da pilha do computador (ponto flutuante) para os registros B, C, D, E e A, nesta ordem, sendo que B assume o valor do byte mais no topo e assim sucessivamente.  
 2C88 Retorna com a flag de Carry setada, se o valor presente no registro A representa um dígito ou letra válida.  
 2C8D Retorna com a flag de Carry setada, se o valor presente no registro A representa uma letra válida do alfabeto.  
 2C9B Converte um número decimal em ponto flutuante. Esta sub-rotina lê o número decimal, dígito por dígito, e coloca o resultado no topo da pilha do computador.  
 2D1B Retorna com a flag de Carry resetada, se o valor presente no registro A representa um dígito válido.  
 2D28 Converte um valor binário absoluto que esteja no registrador A em um número com ponto flutuante e o coloca no topo da pilha do computador.  
 2D2B Converte um valor binário absoluto que esteja no par de registros BC em um número com ponto flutuante e o coloca no topo da pilha do computador.  
 2D3B Converte um número inteiro para ponto flutuante.

## ROTINAS ARITMÉTICAS

2D4F Esta sub-rotina mostra o valor que está no topo da pilha do computador, que é o resultado da conversão de um número na forma xEn, onde n é um inteiro negativo ou positivo. A entrada na sub-rotina é feita com x no topo da pilha do computador e n no registro A.  
 2D7F Esta sub-rotina coloca em DE um valor inteiro n (onde n varia de -65535 a +65535) da posição endereçada por HL. Sendo n normalmente o primeiro valor no topo da pilha do computador.  
 2D8C Empilha um valor inteiro n (onde n varia de -65535 a +65535) da posição endereçada por HL e as quatro posições seguintes, ou seja, recoloca o primeiro valor do topo da pilha do computador.  
 2DA2 Transfere um número em ponto flutuante que esteja no topo da pilha para o par de registradores BC. Se o resultado for maior que 65535, retorna com a flag de Carry setada. Se o resultado for negativo, então, a flag de zero é resetada. O byte de menor valor é copiado também no registro A.  
 2DD5 Transfere um número em ponto flutuante que esteja no topo da pilha para o registrador A.  
 2DE3 Imprime um número em um ponto flutuante.  
 2F8B Multiplica cada byte DE por 10 e retorna com a parte inteira do resultado no registro C.  
 2F9B Prepara um número em ponto flutuante para a adição.  
 300F Operação de subtração.  
 3014 Operação de adição.  
 30C0 Prepara um número em ponto flutuante para divisão ou multiplicação, retornando com a flag de Carry setada, se o número for zero, colocando o sinal do resultado no registro A.  
 30CA Operação de multiplicação.  
 31AD Operação de divisão.  
 3293 Recoloca na pilha do computador dois números inteiros transformando para cinco bytes em ponto flutuante, provenientes da operação binária da adição, multiplicação e divisão.  
 3297 Recoloca um número no topo da pilha sob a forma de cinco bytes em ponto flutuante.

## CALCULADOR DE PONTO FLUTUANTE

32C5-32D6 Tabela das constantes (0, 1, 1/2,  $\pi$ /2, 10).  
 32D7-335A Tabela dos endereços.  
 335B Sub-rotina do computador. Usada para executar os cálculos em ponto flutuante. Estes podem ser considerados de três tipos:

a) Operações binárias. Ex.: divisão, onde dois números em ponto flutuante são subtraídos para gerar um valor no topo da pilha do computador;  
 b) Operações únicas. Ex.: co-seno, onde o valor no topo da pilha é trocado pelo resultado da função, gerando um novo valor no topo da pilha;  
 c) Operações de manipulação, onde o valor no topo da pilha é copiado para os principais cinco bytes da área de memória do computador.  
 33A1 Sub-rotinas DELETE.  
 33A2 Executa uma operação aritmética simples.  
 33A9 Teste de memória suficiente para colocar outro número em ponto flutuante na pilha do computador.  
 33C0 Move um número em ponto flutuante para o topo da pilha do computador ou do topo da pilha para a área de memória do computador.  
 3406 Localiza o endereço base para cada porção de cinco bytes da área de memória do computador para (ou de) onde um número em ponto flutuante será movido da (ou para a) pilha do computador.  
 341B Usada para empilhar uma constante.  
 342D Armazenar dados na área de memória do computador.  
 343C Troca o primeiro número do topo da pilha do computador com o segundo, tipo um SWAP do FORTH.  
 3449 Rotina para gerar as Séries de Chebyshev.  
 346A Função ABS.  
 346E NEGATE. Troca o sinal do valor no topo da pilha do computador.  
 3492 Função SGN.  
 34A5 Função IN.  
 34AC Função PEEK.  
 34B3 Função USR.  
 34BC Função USR string.  
 34E9 Testa se um número em ponto flutuante é zero. Este teste exige que os quatro primeiros bytes do número sejam zero. Retorna com a flag de Carry setada se o número é zero.  
 34F9 Testa se o valor no topo da pilha é maior que zero. Coloca 1, se o valor for igual a zero, e 0, caso contrário.  
 3506 Testa se o valor no topo da pilha é menor que zero. Coloca 1, se o valor for menor que zero, e 0, caso contrário.  
 350B Seta o valor no topo da pilha para 0, se a flag de Carry está resetada; caso contrário, coloca 1.  
 351B Operação lógica OR.  
 3524 Operação lógica AND.  
 352D Operação AND entre um número e uma string.  
 353B Operações de comparação (<-, <, >, >= etc.).  
 359C Executa concatenação de strings.  
 35C9 Função CHR\$.  
 35DE Função VAL e VAL\$.  
 361F Função STR\$.  
 3669 Função CODE.  
 3674 Função LEN.  
 367A Esta sub-rotina é usada somente pelo gerador de séries, o seu efeito é semelhante a um DJNZ, porém o contador é a variável do sistema BREG (23655).  
 368F Executa um salto condicional, se o valor no topo da pilha do computador é verdadeiro.  
 369B Finaliza as operações no computador (byte 38h).  
 36A0 Retorna o valor inteiro do quociente INT (X/Y) no topo da pilha do computador, e o resto X-INT (X/Y) é colocado abaixo na pilha do computador. Onde Y é um número inteiro positivo colocado no topo da pilha e X um valor inteiro que esteja na pilha, porém, logo abaixo de Y.  
 36AF Função INT.  
 36C4 Função EXP.  
 3713 Função LN.  
 37AA Função COS.  
 37B5 Função SIN.  
 37DA Função TAN.  
 37E2 Função ATN.  
 3833 Função ASN.  
 3843 Função ACS.  
 384A Função SQR.  
 3851 Executa uma operação binária tipo X elevado a Y ( $X \uparrow Y$ ).  
 386E-3CFF Área livre.  
 3D00-3FFF Tabela do conjunto de caracteres, 8 bytes para cada caráter.

Álvaro Ferreira de Freitas Borja está cursando engenharia civil, na UFPA. Atualmente, trabalha como Desenhista-Projetista na Telapar, sendo também usuário dos micros TK83 e TK90X.

DEC.	HEX.	DESCRIÇÃO
0	0	ROM (0 - 12287) - interpretador BASIC;
12288	3000	ROM (12288 - 14335) - para uso do sistema (data, hora, transferência para fita etc.);
14336	3800	Memória de teclado (14336 - 15359);
15360	3C00	Memória de vídeo (15360 - canto superior esquerdo, 16383 - canto inferior direito);
16384	4000	Tratamento de interrupções - verificação da sintaxe;
16386	400C	Vetor de desvio <i>BREAK</i> - operações de varredura do teclado;
16409	4019	Chave minúscula / maiúscula (usando <i>SHIFT</i> ) se o conteúdo for igual a 0 e só maiúscula, se o conteúdo for < > 0;
16412	401C	Intermitência do cursor. Piscante = 0, não piscante < > 0;
16416	4020	2 bytes. Endereço do cursor (MSB e LSB);
16419	4023	Caráter do cursor (conteúdo inicial = 176);
16424	4028	Número máximo de linhas por página + 1. O conteúdo inicial é 66;
16425	4029	Número de linhas já impressas por página + 1;
16427	402B	Comprimento máximo da linha impressa - 2. O valor máximo é de 255 (que é o conteúdo inicial);
16526	408D	Deverá conter o LSB para chamada de uma rotina USR;
16527	408E	Deverá conter o MSB para chamada de uma rotina USR;
16872	41E8	Buffer de leitura (entrada) para a RS-232 C;
16880	41F0	Buffer de saída (gravação) da RS-232 C;
16888	41F8	Código de velocidade de transmissão/recepção da RS-232 C;
16889	41F9	Código de paridade/comprimento da palavra da RS-232 C;
16890	41FA	Chave de espera da RS-232 C. Se = 0 espera, se < > 0 não espera;
16913	4211	Chave de velocidade de transferência para a fita. Se = 0, 500 baud, se < > 0, 1500 baud;
16916	4214	Proteção contra deslocamento. Pode-se proteger até 7 linhas no topo da tela (0 - 7);
16919	4217	Hora (no formato HH:MM:SS) e data (MM/DD/AA). A hora é armazenada nos endereços 16919-16921 e a data nos endereços 16922-16924;
16928	4220	Determinador de E/S de 2 Bytes (16928 e 16929) → dispositivo original; *
16930	4222	Determinador de E/S de 2 bytes (16930 e 16931) → dispositivo de destino; *
17385	43E9	Memória reservada para programas/dados do usuário (até 65535).

\* Estes endereços deverão conter o código ASCII do periférico desejado. Os periféricos são: Teclado (KI), Vídeo (DI), Entrada Serial (RI), Saída Serial (RO), Impressora (PR).

## Entre para o nosso time

Não deixe o seu talento dentro de uma gaveta. Se você tem interesse em tornar pública toda a sua criatividade, escreva para MICRO SISTEMAS, pois aqui temos espaço para seus artigos e programas.

Lembre-se que os textos remetidos à revista devem estar datilografados e, caso necessário, ilustrados com exemplos e fotos, além de figuras ou tabelas; já os programas devem ser acompanhados de cópias em disco ou fita, e se possível, de listagens impressas ou mesmo datilografadas.

Anexo ao material, o colaborador deverá enviar um breve currículo, seu endereço e telefone para contatos.

Tudo o material publicado pela revista será remunerado, e os textos não aproveitados serão devolvidos aos autores.

Envie seu trabalho para REDAÇÃO/MICRO SISTEMAS:  
RIO - Av. Presidente Wilson, 165/grupo 1210, Centro, CEP:  
20030 - Rio de Janeiro - RJ.

SÃO PAULO - Rua Oliveira Dias, 153, Jardim Paulista, CEP:  
01433 - São Paulo - SP.

### Na próxima edição, não perca!

#### SIMULADORES DE VÔO

- Análise dos principais simuladores de vôo disponíveis no mercado interno e externo. São mais de quinze programas para todas as linhas de equipamentos.
- E mais um artigo sobre os aspectos gerais da simulação.

#### ORIVES

- Uma reportagem sobre a situação desses periféricos no mercado.
- Análise do novo drive da Microsol para a linha MSX.



## Linha ZX Spectrum

### PAPER rápido

Esta dica simula o comando PAPER com a vantagem da tela não ser apagada pelo CLS obrigatório.

```
10 FOR S=0 TO 21 PRINT AT : 0
NT 1ND=361
20 NEXT S
30 INPUT "PAPER P." P
40 FOR I=0 TO 21 PRINT AT I 0
OVER 1 PAPER P. NEXT I 0
TO 20
```

Teotônio Rodrigo de Carvalho — MG

## Linha MSX

### Minimontador hexa

Este programa é um minimontador hexadecimal. Para usá-lo, digite RUN, responda ao INPUT com o endereço inicial e digite os códigos hexadecimais.

Em caso de erro, é só recomençar pelo endereço errado.

```
10 CLS: INPUT "ENDEREÇO "; E: IF E<0 THEN E=
E+65536!
20 PRINT RIGHT$("000"+HEX$(E),4);PRINTU
SING" ***** ";E;:PRINT RIGHT$("0"+HEX$(P
EEK(E)),2);" - ";POKE&HFCAB,255:A$=INPU
T$(2):PRINTA$:C=VAL("&H"+A$):IF A$<>RIGH
T$("0"+HEX$(C),2)THEN END ELSE POKEE,C:
E=E+1:GOTO 20
```

João J. M. Gonçalves — MG

## Linha TRS-COLOR

### Abertura

Esta dica poderá ser usada para a apresentação de instruções de programas, jogos etc. Para aumentar as mensagens, aumente o número de condições de K entre as linhas 5020 e 5051, sendo esta a última.

Obs.: é mais uma adaptação da dica de Tarcio Nery, publicada em MS n.º 56.

```
9 CLS:GOSUB 5000
10 REM INICIO DO PROGRAMA PRINCIPAL
5000 S=225
5005 A$="*****MICRO SISTEMAS**
*****"
5006 A=LEN(A$):FOR T=1 TO A:B$=M
ID$(A$.T,1)
5011 PRINT@ S-1,B$+CHR$(62);
5012 SOUND200,1:S=S+1:NEXT T:FOR
H=1 TO 500:NEXT H
5013 FOR G=224 TO 255:PRINT@ G,"
":PLAY"TZ45EG":NEXT G
5014 GOSUB 5016
5015 GOTO 5006
5016 K=K+1:S=225
5017 IF K=1 THEN A$=" AV. PRES. W1
LSON-165 BR 1210"
5019 IF K=2 THEN A$="====TELEFONE
-(021)262-6306===="
5020 IF K=3 THEN A$="**R10 DE JA
NEIRO-RJ-BRASIL**"
5051 IF K=43 THEN 5006 ELSE GOTO
10
```

Ademir Mota de Oliveira — MG



Envie suas dicas para a Redação de MICRO SISTEMAS na Av. Presidente Wilson, 165 - grupo 1210. Centro, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20030

## Linha APPLE

### Alta resolução

Rode o programa abaixo e veja uma pequena amostra do modo gráfico de alta resolução do Apple:

```
5 C = 80
10 HGR2
20 HCOLOR= 2
30 HPLOT 0,0 TO 278,0 TO 278,191
TO 0,191 TO 0,0
40 FOR I = 1 TO 278
50 Y = SIN ((6283184 / 278) * I)
* C + 95
60 HPLOT I,Y
70 NEXT I
80 END
```

Obs.: varie o valor de C na linha 5 (de 2 a 94) e veja o resultado.

Marcelo Lima Reis — RJ

## Linha ZX81

### Inversão localizada

Rode esta dica e responda o número de caracteres que você deseja inverter. Após isto, digite RAND USR 16514 e veja o resultado. Crie uma linha REM com 25 caracteres e entre com o bloco em Assembler.

```
16514 - 2A 0C 40 11 00 00 06 00
16522 - 23 19 7E FE 76 28 07 C6
16530 - 80 77 23 10 F5 C9 23 10
16538 - F1
```

Agora digite a parte em BASIC:

```
10 PRINT "QUANTOS CARACTERES ?"
20 INPUT Q
30 IF Q<0 OR Q>255 THEN GOTO 10
40 POKE 16521,Q
50 CLS
60 PRINT "LINHA => "
61 INPUT A
65 PRINT "COLUNA => "
70 INPUT B
80 CLS
85 LET C=A*33+B
86 LET D=INT (C/256)
90 LET E=C-(D*256)
100 POKE 16518,E
110 POKE 16519,D
```

Obs.: não passe das coordenadas 21,31 para não correr o risco de perder o seu programa.

Max Junginger — RS



## Linha MSX

### Relógio

Coloque um relógio na tela do seu MSX:

```
10 OPEN"GRP:"FOROUTPUTAS#1
20 CLS: INPUT H,M,S: SCREEN3
30 ONINTERVAL=60GOSUB1000: INTERVALON
40 GOTO 40
1000 BEEP:CLS:S=S+1:IF S=60 THEN S=0:M=M
+1:IF M=60THENM=0:H=H+1:IFH=13THENH=1
1010 PRESET(0,90):PRINT#1,USING"##:";H;M
;:PRINT#1,USING"##:";S:RETURN
```

João J. M. Gonçalves — MG

## Linha ZX Spectrum

### PLOTS

```
1 REM MARCOS DIAS DE SOUZA
2 CLS
3 INK 0
10 PRINT AT 0,0,"qual a primei
ra cor desejada?"
11 INPUT V
12 FLASH 1 PRINT AT 0,0:"qual
segunda cor desejada?" FLASH
13 INPUT Z
14 CLS
15 FLASH 1: PRINT AT 0,0,"digi
te o numero de PLOTS deseja-do"
16 INPUT A
17 INPUT B
18 FOR C=0 TO 255 STEP 15:CLS
19 FOR D=0 TO 255 STEP 15:CLS
20 INK Z: PLOT D,C
21 INK V: PLOT C,D
22 NEXT D: NEXT C
23 PAUSE 100
24 INK 0
25 GOTO 8
```

Use esta dica e veja um tipo de utilização do comando PLOT:

Marcos Dias de Souza — RJ

## Linha TRS-COLOR

### Buraco negro

Rode este programa e tenha um visual típico de filmes de ficção científica, como se estivéssemos na saída de um "Buraco negro", observando um planeta em eclipse ao longe.

Arthur F. Ankerkrone — SP

```
10 "FICÇÃO CIENTÍFICA
ARTHUR F. ANKERKRONE
20 PMODE 4,1:CLS:SCREEN 1,1
30 FOR A=0 TO 255 STEP 15:LINE(A
,191)-(0,A),PSET:LINE(A,0)-(255
,A),PSET:NEXT A
40 FOR X=1 TO 100:PSET(RND(255)
,RND(191)):NEXT X
50 CIRCLE(70,96),15,3:PAINT(70,9
6),3,3
60 FOR Y=0 TO 14:CIRCLE(70,96),Y
,2:NEXT Y
70 GOTO 70
```

## Linha APPLE

### Manipulando o vídeo

As dicas abaixo o ajudarão muito na manipulação do seu vídeo:

a) Salvar em disco a tela de texto ou a tela de baixa resolução gráfica:

BSAVE TELA,A#400,L#3FF ou BSAVE TELA,A1024,L1023

b) Salvar em disco a tela de alta resolução gráfica número 1:

BSAVE TELA,A#2000,L#1FFF ou BSAVE TELA,AB192,LB191

c) Salvar em disco a tela de alta resolução gráfica número 2:

BSAVE TELA,A#4000,L#1FFF ou BSAVE TELA,A16384,LB191

Eduardo Salto — SP

## Linha TRS-80

### Aumente a memória

Esta dica, na verdade um POKE, aumenta em pouco mais de 1 Kb a memória disponível para programas em BASIC, mas só funciona com pelo menos um drive.

Basta entrar no BASIC disco e, antes de mais nada, digitar:

POKE 16540,1:POKE 16549,102:NEW e dar ENTER.

Feito isto, dê um PRINT MEM e veja o resultado.

Edison Assumpção Tachó — PR

## Linha ZX Spectrum

### Efeitos na borda

Provoque um efeito interessante no vídeo do seu micro, fazendo com que a borda fique dividida em várias cores que se movimentam.

```
10 PAUSE 1 BORDER 0 BORDER 1
BORDER 2 BORDER 3 BORDER 4
BORDER 5 BORDER 6 BORDER 0
20 OUT 0,0: OUT 0,1: OUT 0,2
OUT 0,3 OUT 0,4 GOTO 20
```

Se você retirar a linha 20 e acrescentar um GOTO 10, no final da linha 10, as cores ficarão paradas.

Cleidinei e Cleidimar Silva — PA

## Linha ZX81

### VERIFY no ZX81

Se você possui um TK85, talvez não saiba, mas este micro possui um comando VERIFY, a mesma rotina que verifica a gravação de dados e permite checar uma gravação normal de 300 bauds.

Para utilizá-lo, digite o comando direto PRINT USR 9816, após ter salvo um programa e rebobine

a fita como se fosse ler novamente. Após a verificação, surgirá no vídeo um código de reportagem cujo significado está no capítulo 29 do manual.

Esta dica também é válida para os possuidores do CP-200S e os códigos de reportagem, neste micro, estão no apêndice E do manual deste micro.

Paulo Marques Figueira — SP

**MS****SERVIÇOS** *Serviços Serviços Serv*

Proprietário de

**MSX - CONHEÇA-O**

Análise do Hardware, Software e Assembler curso dado pela escola que fez o treinamento da Rede de Assistência Técnica Gradiente. Não requer conhecimento prévio de Eletrônica ou Software.

Em convênio com

**HARWARE****CURSO SIGMA Σ**

• Acompanha apostila, esquema c/fita cassete c/ editor Assembler e outros softwares.

Cursos brevemente em outros estados.

Temos também cursos de Hardware e Assembler.

Rio de Janeiro - Rua Sampaio Viana, 232 - Tel.: (021) 234-7873  
São Paulo - Rua Madre Cabrini, 87 - Vila Mariana - Tel.: (011) 572-7758

**MICRO**

MANUTENÇÃO E COMÉRCIO DE MICROCOMPUTADORES LTDA.

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA**

Prológica, Apple, Elebra e Racimec.

**VENDA DE MICROCOMPUTADORES E PERIFÉRICOS**

Prológica, Elebra, Racimec, Drives, Cabos, Caixas Computadoras e Placas Microsol.

**CONTRATOS DE MANUTENÇÃO COM COBERTURA TOTAL DE TODAS PEÇAS INCLUSIVE DRIVE.**

**LANÇAMENTO DO ANO****PLACA GRÁFICA DE ALTA RESOLUÇÃO**

**TRANSFORME SEU CP 500 NUM PODEROSO GERENCIADOR DE GRÁFICOS DE ALTA RESOLUÇÃO.**

**PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES.**

**CONSULTE-NOS.**

**M. C. MICRO MANUTENÇÃO E COMÉRCIO DE MICROCOMPUTADORES LTDA.**

Rua Augusto Severo, n.º 176 - 4.º andar - Rio de Janeiro

Tel.: (021) 252-9245/252-7690/252-7370

**SOFT-TAPE INFORMÁTICA  
TK-90X**

A maior linha de Jogos e Aplicativos do mercado. Novidades recém-chegadas da Europa.

Peça nosso catálogo e confira. Nossa especialidade é o TK-90X.

Correspondências  
para:

Rua Medeiros Pássaro, 21 -  
2.º andar - CEP.: 20.530 - Tijuca - Rio de Janeiro - Fone:  
(021) 238-5735

**ATENÇÃO ESCOLAS**

Devido ao grande sucesso alcançado com o método de ensino de **COMPUTAÇÃO PARA CRIANÇAS**, estamos oferecendo a possibilidade de implantação deste sistema em sua escola. Maiores informações na:

**microboys**

"Escola de Computação para Crianças", com o Eng. David Zumerkorn, à Al. Campinas, 1213, São Paulo, telefone: 287-5340.

**MSX**

**ASSOCIE-SE AO MELHOR E MAIOR CLUBE DOS USUÁRIOS DE MICROS OA LINHA MSX.**

**TEMOS MUITO A OFERECER. CONFIRA!**

**SOLICITE INFORMAÇÕES.**

**AGUIA INFORMÁTICA  
LTDA.**

R. Mq. de São Vicente, 378  
Gávea - CEP: 22451  
Rio de Janeiro - RJ.



PARA TK2000 E APPLE  
EXPLICAÇÃO DETALHADA DAS INSTRUÇÕES DO 6502.  
APRENDA A FAZER MOVIMENTOS E DESENHOS EM ALTA RESOLUÇÃO.  
VÁRIOS EXEMPLOS DE MOVIMENTOS EM ASSEMBLER COM LISTAGEM COMENTADA: URSO, DINOSAURO, PESSOA, PÁSSARO, ETC.  
EXPLICAÇÃO DA TRANCA: TK2000.  
INDICAÇÃO PARA USUÁRIOS INICIANTE OU EXPERIENTES.

**FAÇA SEU PEDIDO JÁ ENVIE CHEQUE NOMINAL PARA MIYATEC - CX. POSTAL 129 - S.J. DOS CAMPOS - SP - 12200**

**ABRINDO AS PORTAS E****FECHANDO  
NEGÓCIOS  
ALPHASER****TECO**

- A Solução em Informática
- Contratos de Manutenção
- Atendimento a Domicílio
- Serviço em Garantia
- Venda de Computadores e
- Suprimento
- Prológica e outros

**SISTECO - SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO LTDA.**

Rio - Avenida Nilo Paçanha, 50 - Gr. 2201 - Centro - Tel.: (021) 220-9613/220-9657

São Paulo - Avenida São Gualter, 288 - Vila Argentina - Tel.: (011) 832-9701/831-4392

**MS****SERVIÇOS****Serviços****Serviços****Serviços**

# VIDEO TEXT

VIA TK-85  
RSVDT-01

Finalmente os usuários de micros TK-85, poderão acessar a central VIDEOTEXTO o qual lhe oferece um mundo de informações ao alcance de seus dedos.

Ex: Videotexto, Telebradesco, Lista telefônica, Sampa, etc.

Um sistema fácil de ser operado. Basta encaixá-lo na saída de EXPANSÃO de seu micro e ao ligá-lo, instantaneamente o programa aparecerá com o tela de apresentação, pois o programa está gravado em EPROM.

## CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

Interface plena com programa protocolo videotexto da Telesp.

Modem de Comunicação telefônica padrão 1200/75 Baud CCITT.

**RENSI**  
eletrônica

Rensi Eletrônica Digital Ltda. Tel: 93-9828

Rua Padre Raposo, 963 - Mooca - 03118 - São Paulo - SP.



Login Informática

**C**

"A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO"

ADIANTE-SE AO FUTURO!  
APRENDA HOJE A LINGUAGEM QUE SERÁ  
PADRÃO AMANHÃ, COM O DOMÍNIO  
DOS SISTEMAS UNIX-LIKE  
SOBRE OS DEMAIS.

TURMAS ABERTAS E FECHADAS.

LOGIN INFORMÁTICA LTDA.

AV. N. S. COPACABANA, 891-8/315 - RJ  
CEP. 22060 TEL. (021) 217-3170

**TEMOS  
QUALQUER**

PROGRAMA  
**P/TK-90X**  
LIGUE-NOS

(011) 287-5340

c/DAVID



**MICROCENTER**

COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

APRESENTA

A nova marca de  
**SOFT MSX**

APLICATIVOS  
JOGOS  
EDUCATIVOS

**E MAIS: CURSOS, MICROS E ACESSÓRIOS**

Atendemos todo Brasil

Solicite Catálogo

MICROCENTER COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA LTDA.

Av. Castelo Branco, 800 - S/106 - São Francisco

65075 - São Luís - Maranhão

TELE-MICRO: (098) 227-1615



DOMINE O SEU  
COMPUTADOR  
COM OS LIVROS

MICROKIT

77 PROGRAMAS PARA A LINHA MSX

CZ\$ 179,00

ATRÁVES DE PROGRAMAS, JOGOS  
E ROTINAS, O LEITOR DESENVOLVERÁ  
AS SUAS POTENCIALIDADES COMO  
PROGRAMADOR DE FORMA DIVERTIDA E  
EFICAZ COM O SEU MSX

LANÇAMENTO  
LINHA MSX

PROGRAMAS COMERCIAIS DA LINHA APPLE

P/OS COMPATÍVEIS COM APPLE E TK2000

TRÁS A LISTAGEM COMPLETA DOS PRO-  
GRAMAS, DOCUMENTAÇÃO E FLUXOGRAMA.

VOL 1 3. EDIÇÃO CZ\$ 99,00 VOLUME 2 CZ\$ 89,00

MAQUETES, CONTROLE DE ESTOQUE E  
CONTAS A PAGAR E RECEBER. UTILITÁRIO DE ARQUIVOS, CRIAÇÃO DE  
FUTURAS DUPLICATAS E CONTROLE DE VENDAS.



77 PROGRAMAS PARA A LINHA APPLE

P/OS COMPATÍVEIS COM APPLE E TK2000

3. EDIÇÃO CZ\$ 86,00

ATRÁVES DE JOGOS E PROGRAMAS EDUCA-  
TIVOS VOCÊ SERÁ INDUZIDO A PENSAR,  
RESOLVER PROBLEMAS, E TOMAR COME-  
CIMENTO DE COMO PODERÁ USAR BEM O  
COMPUTADOR, DE FORMA SIMPLES E BI-  
VERTINDO-SE.

USANDO O VISIPLLOT

2. EDIÇÃO CZ\$ 77,00

O AUTOR FAZ UMA ANÁLISE COMPLETA E  
EXEMPLIFICADA DO PROGRAMA VISIPLLOT  
(GRÁFICOS) E MOSTRA COMO TIRAR DA-  
DOS, DO SEJA, INTERAGIR, COM OS  
PROGRAMAS VISICALC E SUPERVISICALC

USANDO O ASSEMBLER 6502

P/OS COMPATÍVEIS COM APPLE E TK2000

3. ED. CZ\$ 125,00

EXEMPLOS PRÁTICOS E DESCRIÇÃO DAS  
INSTRUÇÕES DO MICROPROCESSADOR 6502  
QUE PODERÃO SER APLICADAS EM QUAL-  
QUER COMPUTADOR QUE TENHA ESTE  
MICROPROCESSADOR. ESTE LIVRO PODE  
SER USADO POR UMA PESSOA QUE NUNCA  
PROGRAMOU ANTES O ASSEMBLER.



LANÇAMENTO  
ROTINAS INTERNAS DO APPLE

CZ\$ 149,00

CONHECENDO AS ROTINAS INTERNAS  
DO APPLE VOCÊ AUMENTARÁ SUA  
PRODUTIVIDADE COMO PROGRAMADOR  
TANTO EM BASIC COMO EM ASSEMBLER,  
REDUZINDO ESFORÇOS DE PROGRAMAÇÃO.

USANDO O PROC. TEXTO MAGIC WINDOW

CZ\$ 99,00

PROCURA APOIAR AOS USUÁRIOS DO APPLE  
NA ELABORAÇÃO AUTOMÁTICA DE TEXTOS,  
PARA QUE BONS TEXTOS POSSAM SER  
DOCUMENTADOS E ORGANIZADOS.

77 PROGRAMAS PARA LINHA TRS

CP386/486/586/686/8086

TRS COLOR E OUTROS

CZ\$ 86,00

VOCÊ TERÁ 77 PROGRAMAS EXEM-  
PLIFICADOS VISANDO PROPICIAR  
O SEU DESENVOLVIMENTO COMO  
PROGRAMADOR, ALÉM DE DIVERTI-LO

CURSO DE BASIC PROGRAMA AVANÇADO  
LINHA SINCLAIR

CZ\$ 66,00

PROCURA CONDUZIR O USUÁRIO A CONSTRUIR SEUS  
PRÓPRIOS PROGRAMAS. POSSUI FLUXOGRAMA E UMA  
EXPLICADA COMENTADA DOS PROGRAMAS E DE SUA  
MONTAGEM, ENSINA A DESPROTEGER PROGRAMAS.

47 PROGRAMAS PARA ZI SPECTRUM/TK901

CZ\$ 77,00

ATRÁVES DE PROGRAMAS JOGOS E EXERCÍCIOS PRÁTICOS  
O AUTOR LEVA-O A EXERCITAR PROGRESSIVAMENTE A  
PROGRAMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO ZI SPECTRUM E TK901.

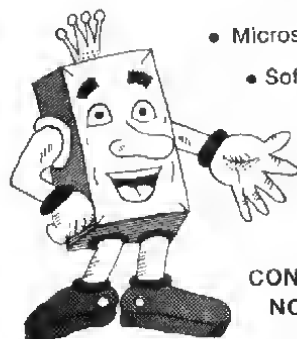
FAÇA JÁ O SEU PEDIDO

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 77 PROGRAMAS MSX     | <input type="checkbox"/> USANDO O ASSEMBLER        |
| <input type="checkbox"/> PROG. COMERCIAIS V.1 | <input type="checkbox"/> USANDO AS ROT. INT. APPLE |
| <input type="checkbox"/> PROG. COMERCIAIS V.2 | <input type="checkbox"/> USANDO PROC. TEXTO        |
| <input type="checkbox"/> 77 PROG. APPLE       | <input type="checkbox"/> 77 PROG. TRS              |
| <input type="checkbox"/> USANDO O VISIPLLOT   | <input type="checkbox"/> CURSO BASIC AVANÇ.        |
|   | <input type="checkbox"/> 47 PROG. P/SPECTRUM       |

VOCÊ TERÁ 2 OPCOES:

- ☐ ENVIAR CHEQUE NOMINAL À MICRO-IT INFORMÁTICA OU  
☐ REEMBOLSO POSTAL
- NOME: .....
- END: .....
- CNP: .....
- CIDADE: .....
- ESTADO: .....
- POR VOUCHER DE PRAZAR 363 GROUP SWS
- CEP 22416 RIO DE JANEIRO - RJ TEL (021) 5214670

NOSSAS PUBLICAÇÕES ESTÃO À VENDA NAS LIVRARIAS DE SUA CIDADE

**MS****SERVIÇOS Serviços Serviços Serv****O "PACOTÃO" OFERECE:**

- Micros
- Software
- Assistência Técnica IBM/PC, XT e AT
- Suprimentos
- Acessórios Periféricos

**CONSULTE  
NOSSOS PREÇOS!**

**LIGUE JÁ!  
(011) 276.8988**

**DATAROAD**

Rua Luiz Goés, 1894 — São Paulo  
CEP 04043 — Telex (011) 37755 DTRD

**APPLE SOFT?**

A resposta é...

**MAGIC  
WORLD  
CLUB**

Que oferece para você o  
maior acervo do Brasil em  
programas para IIe, IIx e Iic.  
Possui sempre as últimas  
novidades em utilitários e  
jogos. Escreva para nós para  
conhecer-nos melhor.

Caixa Postal 62521  
São Paulo - 01214 - SP.



**FLS Panther Informática Ltda.  
EASY APPLE/PC CLUB  
O MAIS SENSACIONAL**

**APPLE CLUB  
DO PAÍS**

**PROMOÇÃO DE  
INAUGURAÇÃO**

**NOVIDADES PARA PC**

**CAIXA POSTAL 66149  
CEP 05369  
SÃO PAULO — SP**



**PARA  
PROBLEMAS  
TÉCNICOS  
USE  
A CABEÇA**

**PARA PROBLEMAS COM MATERIAL DE  
DESENHO — PINTURA — ENGENHARIA  
— PAPELARIA — ESCRITÓRIO MÁQUINAS P/  
ESCRITÓRIO E SUPRIMENTOS EM GERAL**

**AV. ALMIRANTE BARROSO, 81 — Lj. "C"  
Tels.: 262-9229 — 262-9088 — 240-8410  
CASTELO — RIO DE JANEIRO**



**O BEL-BAZAR  
ELETRÔNICO**

**onde você AINDA  
encontra preço  
e qualidade  
de ANTIGAMENTE!**

**BAMICRO**

**BANCO DE DADOS**

**O MAIOR FORNECEDOR  
DA INFORMÁTICA DO SUL  
DO ESTADO DO RIO DE  
JANEIRO.**

**DISTRIBUIDOR:  
VERBATIM (disquetes)  
EMAG (fita impressora)  
INTERPRINT (formulário)**

**(0243) 22-1421  
22-1315**

**AV. JOAQUIM LEITE, 396  
S/401 CENTRO  
BARRA MANSA — RJ**



**Color Computer Club**

Se você possui um CP 400, HOTBIT, EXPERT, TK 90X, TK 95 ou outro compatível com um deles, não pode perder esta chance de usufruir com economia de: PROGRAMAS, MANUAIS, LIVROS, REVISTAS, CURSOS, DICAS, BOLETINS MENSIS E OUTROS. Liberte todo o potencial do seu micro. Escreva-nos hoje mesmo para receber informações detalhadas e cupom de inscrição.

**Rua Japacanga, 101/301 - Prado  
CEP 50.720 - RECIFE - PE  
FONE: (081) 227.0443**

**SOFTWARE BARATO!**

A ALFAMICRO coloca a sua disposição os melhores programas do mercado internacional ao menor preço.

**PROGRAMAS PARA APPLE**

Escolha os seus entre mais de 3.000 títulos que cobrem as mais variadas aplicações a C2x 35,00 por disco

**PROGRAMAS PARA CP-500**

Os mais famosos títulos a C2x 45,00 por disco.

**POSSUIMOS TAMBÉM PROGRAMAS PARA IBM-PC e S-700**

Escreva já! E receba nosso catálogo.

ADQUIRA PELO CORREIO PERIFÉRICOS E ACESSÓRIOS PARA APPLE E IBM-PC PELOS MELHORES PREÇOS.

**CONSULTE-NOS. COBRIMOS QUALQUER OFERTA!**

**ALFAMICRO INFORMÁTICA  
Cx. Postal, 12.064 — 02098  
F. 011 - 950-8998 - São Paulo - SP**

**COMPUCLUB**

Um CLUBE MUITO ESPECIAL  
Para usuários dos equipamentos  
TK-85, TK90X, CP-400, CP-500, HOTBIT  
e compatíveis.

**ACREDITE!  
VOCÊ VAI ME FAZER  
MUITO FELIZ SE ENTAR  
PARA O COMPUCLUB**



**AGORA MUITO MELHOR,  
ATENDENDO TAMBÉM A LINHA MSX  
VOCÊ RECEBE INTEIRAMENTE  
GRATIS:**

- Edições bimestrais do Compuclub News, um boletim de muita classe, com notícias do mundo da informática, programas de jogos, aplicativos e dicas especiais para o seu equipamento.
- A cada 30 dias, programas amplamente documentados, com seus manuais de instrução, gravados em fita.
- Atendimento em disquete para usuários da linha TRS-80 mod III que dispõem dessa facilidade.

**E tem mais: Todos os meses  
você concorre a micros e  
outros prêmios.**

**NO COMPUCLUB...**

- Não há mensalidades;
- E você escolhe os softs que deseja.

Solcite, ainda hoje, informações detalhadas acerca de como participar do COMPUCLUB. Não se esqueça de mencionar o equipamento que possui.

**COMPUCLUB — Caixa Postal 46 — CEP 36570 — Viçosa, MG.**



SILVA Fº, Y. V. (organizador), *Linguagem C - Programação e aplicações*, Livros Técnicos e Científicos Editora.

Linguagem C é endereçado a profissionais de processamento de dados de diversos níveis, pois fornece explicações fundamentais para quem começa a programar,

dá informações ao programador experiente sobre particularidades em C a ser serva como guia da referência para aqueles que já programam nesta linguagem.

O livro é dividido em duas partes: na primeira, o leitor conhece os conceitos teóricos necessários ao aprendizado de C; já na última parte os autores fornecem informações mais complexas que vão permitir a construção de programas e a comparação de C com outras linguagens de programação.

SETZER, V. W., *Bancos de dados*, Editora Edgard Blücher.

Este livro introduz os conceitos fundamentais de Banco de Dados, tratando desde a parte conceitual a projeto dos modelos de dados até detalhes de implementação física. São enfocados os seguintes assuntos: conceitos básicos de BD em todos os níveis da abstração; modelos de dados que o usuário deve seguir no uso da gerenciadoras de BD; características externas desses gerenciadoras; detalhes de suas estruturas internas; e técnicas de projeto tan-

to a nível conceitual como dos modelos de dados para uso dos gerenciadoras.

Além desses tópicos, o autor abordou de maneira bastante original alguns assuntos como, por exemplo, os diagramas Relacional, de Rede e Hierárquico e dedicou um capítulo ao Modelo Relacional não-normalizado.

SINCLAIR, I. R., *Sub-rotinas BASIC para CP 500 e compatíveis*, Editora Campus.

Visando facilitar a programação em BASIC, poupando tempo e esforço, este livro reúne listagens e relação de variáveis para muitas sub-rotinas utilizadas com frequência pelo programador. A cada conjunto de sub-rotinas foi destinado um capítulo; são elas: Saída; Técnicas de entrada; Procurando a ordenando; Operações com arrays e matrizes; Gráficos a grafos; e Arquivos de dados com cassette.

Embora a obra seja destinada aos usuários de TRS-80, as sub-rotinas são acompanhadas de comentários que permitem ao leitor adaptá-las e outros equipamentos.

## LIVROS RECEBIDOS

- EBRAS — Visicalc, aplicações comerciais;
- Editora Campus — Manutenção da micros; Lisp para micros; PC Assembler; Redes Locais e Vídeo Games;
- Editora Atlas — dBase III programado e Supercalc 2 e 3;
- Editora Nobel — Grafix, a impressora ao alcance de todos;
- Editora Aleph — Usando o disk drive no MSX;
- Cone Editora — A linguagem Assembly a Dicionário técnico de eletrônica — Inglês/Português.

## ENDEREÇO DAS EDITORAS

Editora Campus — Rua Berão de Itapagipe, 55, CEP 20261, tel.: (021) 284-8443, Rio de Janeiro;  
 Editora Edgard Blücher — Rua Padroso Alvaranga, 1.245/22, CEP 04531, tel.: (011) 852-5366, São Paulo.  
 Livros Técnicos e Científicos Editora — Rua Viária Bueno, 21, CEP 20920, tel.: (021) 580-9374, Rio de Janeiro.

## Micro Sistemas

## Índice dos anunciantes

	PAG.
Agua Informática.....	68
A. H. Z.....	68
Altamicro.....	70
Alphasystem.....	30
Antenna.....	63
Avel.....	7
Bemicio.....	70
Bel Bazar.....	70
Brasil Trade Center.....	9 e 53
C. B. I.....	33
Centraldata.....	27
Cibertron.....	8
Ciência Moderna.....	28
CNTK.....	31, 57 e 69
Color Computer Club.....	70
Compuclub.....	58 e 70
Dataroad.....	70
DW Informática.....	73
Elgin.....	48
Engesoft.....	47
Fair.....	56
Filres.....	37
Guardian.....	11
Hardware.....	68
Intelsoft.....	25
J. V. A. Microcomputadores.....	23
KMP.....	29
Login.....	69
Magic World.....	70
Magnodata.....	32
Microcenter.....	69
Microdigital.....	4: capa
Micro Idéa.....	43
Micro Kit.....	69
Micromaq.....	5
Micio's Informática.....	41
Microsolução.....	60
Mig Eletrônica.....	49
Miyatec.....	68
Nassajon.....	13 e 59
Occidental Schools.....	35
Panther.....	68
Peek & Poke.....	63
PSI.....	36
RA Consultoria.....	42
Rede Software.....	32
Red Soft.....	15
Rensa.....	69
Sisteco.....	68
Soft Tape.....	68
Stop Ideal.....	38 e 39
Suporte.....	51
Susi.....	32
Tecniservice.....	63
Tekbox.....	19
Tropic.....	2* e 3* capas

## PROJETOS & SERVIÇOS Micro Sistemas

### Assinatura Anual

- ☐ Sim, desejo fazer uma assinatura anual da revista MICRO SISTEMAS, pela qual pagarei Cz\$ 140,00

### MS destaque (EM CP/M E NEWDOOS)

Sim, desejo receber o serviço Sistema de Contabilidade LOGCONT, na forma de:

- ☐ Manual (Cz\$ 200,00) ☐ Completo (Manual, disquete e listagem) (Cz\$ 700,00)  
☐ Listagem (Cz\$ 150,00) (Consulte MS n.º 57)

### Projeto MICRO BUG

Sim, desejo receber

- ☐ a fita MICRO BUG, com cartão de referência, pela qual pagarei Cz\$ 75,00

### Digitação não é mais problema

peço enviarem pelo correio o serviço

- ☐ **MS save** Cz\$ 45,00 ☐ **MS list** Cz\$ 18,00  
 Programas de interesse MS n.º pag. Valor

Para isto estou enviando o cheque n.º \_\_\_\_\_  
 no valor de Cz\$ \_\_\_\_\_ a ATI Editora.

Nome \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
 Endereço \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_  
 CEP \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_  
 DATA \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ASSINATURA \_\_\_\_\_

ATI EDITORA LTDA Av.: Presidente Wilson, 165/1210 - CEP 20030  
 Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (021) 262-6306



Se você sempre quis conhecer e explorar melhor os fantásticos recursos gráficos e sonoros que o seu MSX lhe oferece, aqui está a sua chance, esta é a primeira lição do curso de ...

# Linguagem de máquina no MSX (I)

Daniel José Burd

**E**ste curso vem para auxiliar àqueles que possuem fundamentos em linguagem de máquina e que desejam conhecer e, conseqüentemente, se comunicar com os auxiliares do microprocessador Z80 no MSX. O curso é composto de oito aulas, distribuídas da seguinte forma:

- Aula 1 – Apresentação da arquitetura do MSX;
- Aula 2 – O armazenamento da tela na RAM (VRAM);
- Aula 3 – Uso do teclado e do gravador cassete;
- Aula 4 – Sprites e animação;
- Aula 5 – Som no MSX;
- Aula 6 – Hooks ou traps;
- Aula 7 – Chamadas úteis da ROM; e
- Aula 8 – Programa exemplificando as principais técnicas vistas no curso.

Bem, vamos agora começar a nossa exploração pelo incrível reino do MSX. Boa viagem a todos!

## APRESENTAÇÃO

Se o cérebro do computador é o microprocessador por ele usado, então o MSX, TK90X, Ringo etc., que possuem o mesmo microprocessador (Z80), são basicamente iguais?

Não exatamente. O microprocessador é o cérebro do computador, porém concluir que micros com o mesmo cérebro sejam iguais não seria correto.

O que existe de comum nesses computadores é a linguagem de comunicação entre o programador e o cérebro do computador (que é a linguagem de máquina ou Assembly). Se você conhece a linguagem de máquina do TK90X, poderá usá-la no MSX ou Ringo, pois é a mesma. Ah! Então os micros são iguais?

Se olharmos cuidadosamente o conjunto de instruções Assembly do microprocessador Z80 (que é usado no MSX), veremos que não existe uma instrução sequer que lide com gráficos e nem tão pouco uma instrução que gere sons. Todas as instruções, sem exceções, lidam com números e memórias. Mas quem faz os gráficos e sons do computador, já que o Z80 é incapaz?

Existem peças (circuitos) especializados em som, gráficos e outras funções diversas que veremos mais tarde. O circuito de

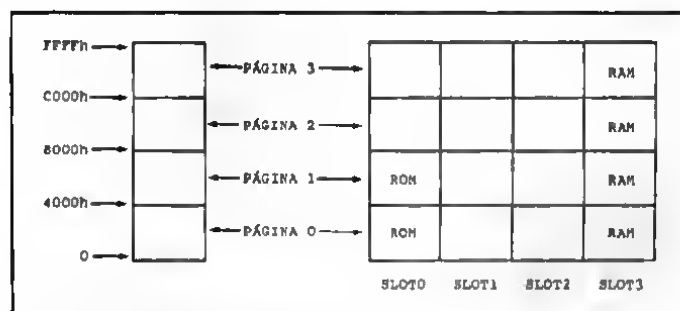


Figura 1 – Sistema de slots do MSX

som é que determina as características sonoras do computador e não o microprocessador. É verdade, no entanto, que o microprocessador comanda esse circuito.

Portanto, o computador é provido com o mais potente microprocessador existente e, no entanto, esquecem de supri-lo de um circuito gráfico; este computador será incapaz de colocar um ponto sequer na tela, da mesma forma que se colocarem um circuito gráfico ruim, inevitavelmente os seus gráficos serão ruins, afinal o microprocessador só sabe lidar com números.

Fica claro que as qualidades de um computador são determinadas pelo seu microprocessador em conjunto com os circuitos especializados que o auxiliam. Para nós que "conversamos" diretamente com o Z80 via linguagem de máquina, é de fundamental importância conhecermos bem seus auxiliares, pois só assim poderemos extrair o máximo do MSX. Sem estarmos familiarizados com o circuito de som do MSX será impossível criar uma música, e, sem conhecermos o circuito gráfico seremos incapazes de fazer qualquer gráfico. Sentiram o drama?

## O HARDWARE

Os micros de maior sucesso no mercado nacional, até o evento do MSX, eram compostos basicamente pelo chip Z80,

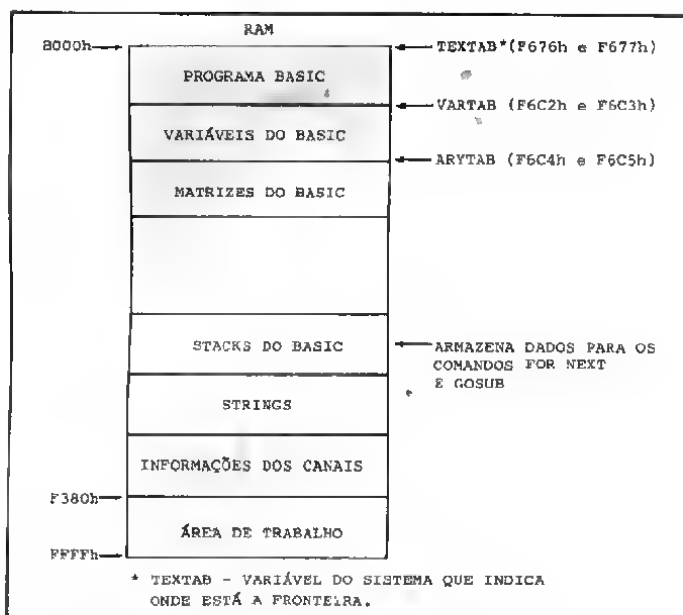


Figura 2 - Esquema da RAM do MSX

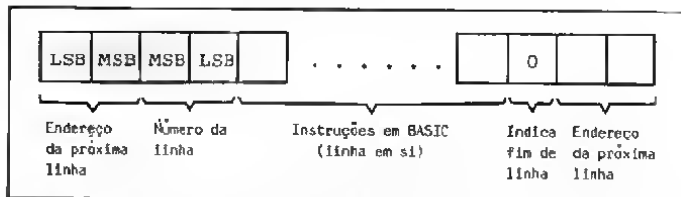


Figura 3 - Estrutura das linhas do BASIC

que era o responsável pelo vídeo, sons e tudo mais, já que seus auxiliares eram muito fraquinhos, exigindo muita atenção do microprocessador. Sem dúvida, o Z80 é capaz de dar conta de todos esses controles, porém isso compromete o seu rendimento, além do que, ele foi feito para fazer contas e endereçamentos e não para tocar músicas.

No MSX, o Z80 não é mais obrigado a pintar a tela ou executar uma canção, pois ganhou poderosíssimos auxiliares, como o TMS 9128A da Texas Instruments (pouco romântico seu nome, não?). Não se sabe ao certo onde esse Miguel Ângelo adquiriu sua habilidade artística, contudo seu currículo não deixa dúvidas quanto a sua habilidade:

- Resolução de 256 por 192 pontos;
- 15 cores mais o transparente; e
- Mais de 30 sprites (pequenos desenhos criados pelo usuário, que podem ser facilmente movimentados pela tela).

Além desses atributos e muitos outros, o nosso Miguel Ângelo possui ateliê próprio, isto é, sua obra é feita em um lugar especial, a VRAM, onde só ele mexe, dispondo para tal de 16 Kb. Dessa forma, temos 64 Kb integrais para o Z80 acessar e mais 16 Kb para o nosso artista.

O artista de cada micro é diferente da maioria dos artistas famosos que ouvimos falar no tocante à sociabilidade, pois o TMS 9128A é muito sociável. Em lições posteriores iremos ver como encomendar pinturas a esse novo amigo, falando a sua língua, a linguagem de máquina.

Apresento agora o Beethoven, ou, se preferir, o Sivuca do seu MSX: o PSG (Programmable Sound Generator) AY 8910 (não comento esse nome), que além de executar composições em três canais simultâneos e independentes atingindo até oito-oitavas, ainda controla os joysticks, a leitura do gravador cassete e outras coisas.

Por fim, apresento o terceiro grande auxiliar do Z80 no seu MSX: o PPI (Programmable Peripheral Interface) 8255. A sua história é diferente da dos outros artistas, já que não tendo aptidões para as artes, sua mãe o colocou em um curso de administração de memórias; seus dotes logo afloraram e o nosso administrador mostrou-se capaz de controlar também a leitura do

teclado, escrita no gravador cassete e muitas outras tarefas.

Vê-se que o Z80 está bem assessorado no seu MSX e isto aumenta significativamente a responsabilidade do programador, máquina para grandes obras ele tem, basta agora deixá-las frutificarem!

## A RAM

O leitor já deve ter ouvido falar que o MSX possui 64 Kb de RAM (além dos 16 Kb de Vídeo RAM) e 32 Kb de ROM. Porém, como todo bom conhecedor do Z80 sabe que este só é capaz de acessar 64 Kb, surge então a questão: como usar os 96 Kb (64 Kb mais 32 Kb) de memória disponíveis no MSX? O sistema, mui sabiamente bolado para organização de memória, é composto por quatro páginas (ver figura 1), sendo cada uma capaz de armazenar 16 Kb, dando um total de 64 Kb. Até aqui tudo bem.

O MSX possui vários blocos de memória que podem ocupar a mesma página e, dessa forma, é feito um chaveamento, o qual indica quais blocos estão sendo acessados simultaneamente. Para identificar um dado bloco, é necessário especificar a página (0 a 3) e o slot (0 a 3), sendo que nunca poderemos acessar dois blocos que possuam a mesma página. No caso da figura 1, não podemos usar a ROM junto com as páginas 0 e 1 do slot 3, pois sendo elas destinadas a RAM, ao acessá-las perdemos o acesso a ROM e, conseqüentemente, o BASIC. Portanto, muito cuidado ao se chavear memória!

Este sistema de chaveamento nos permite ter até 16 Kb x 16 páginas, totalizando 256 Kb de memória. No entanto, cada slot pode ainda ser expandido dando lugar a outros quatro slots e, dessa forma, a máxima capacidade de memória que seu MSX pode ter é de 256 x 4, isto é 1 Mb. Nada mau, você não acha?

Veremos como se chaveia a memória na aula sobre o senhor PPI.



## DAISY WHEEL

### INTERFACES P/ COMUNICAÇÃO MICRO MÁQUINA DE ESCRIVER

- Compatibiliza Olivetti ET 121, Olivetti Praxis 20 ou Facit 8000 com qualquer micro existente no mercado.
- Compatível com software usado no mainframe dos computadores IBM 4341 e IBM 4381
- Homologado pela SEI
- Compatível com Word, Wordstar, Wordstar 2000 e demais processadores de texto.
- Não altera as características de sua máquina de escrever.
- Buffer interno de 4 a 8 Kbytes, liberando seu micro mais rapidamente.
- Alta qualidade de escrita.
- Velocidade de 20 cps.

OLIVETTI ET 121 ← OW 121

MICRO OU MAINFRAME

OLIVETTI PRAXIS 20 ← DW 20

MICRO

FACIT 8000 ← OW 8000

MICRO OU MAINFRAME

### LANÇAMENTOS

COMUTADOR DE IMPRESSORAS OW/CH1 PARALELO PARA ORÃO CENTRONICS Com ele você poderá selecionar a impressora com a qual o micro irá se comunicar.

- Dispensa a retirada de cabos de uma impressora para outra.
- Informa qual impressora está pronta para imprimir.
- Proporciona um aumento no tamanho dos cabos.

SELECIONADOR DE MICROCOMPUTADORES DW/SM Com ele você poderá selecionar qual micro se comunicará com sua impressora.



DAISY WHEEL  
ELETRONICA

- Dispensa a retirada de cabos de um micro para outro.
- Informa qual micro está enviando dados para a impressora.
- Proporciona um aumento no tamanho dos cabos.

Rua Antonio Comparato, 148 São Paulo - SP  
CEP 04605 Tel.: (011) 530-1040/530-4402

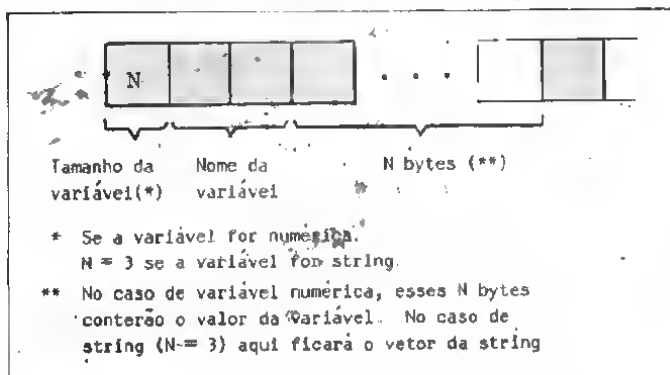


Figura 4 - Esquema do armazenamento de variáveis

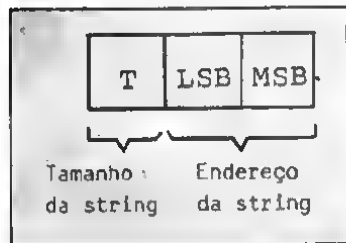


Figura 5 - Vetor que contém as características da string

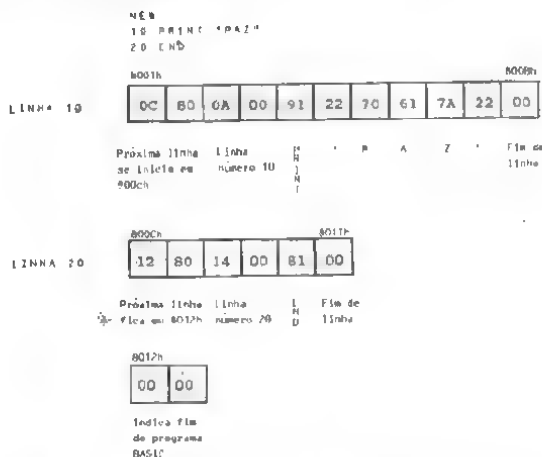
## A ESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

Quando usamos o BASIC, temos "ligados" 32 Kb de RAM que ocupam as páginas 2 e 3 do slot 2 no Expert e estão no slot 3 do Hot Bit. Essa RAM é dividida da forma esquematizada na figura 2.

## O ARMAZENAMENTO DAS LINHAS DO BASIC

As linhas de um programa em BASIC possuem uma estrutura bem definida. A figura 3 mostra essa estrutura.

Observe que o número da linha é guardado de modo inverso ao qual estamos acostumados, isto é, o byte mais significativo (MSB) antes do byte menos significativo (LSB). O exemplo a seguir esclarece isto:



## O ARMAZENAMENTO DE VARIÁVEIS

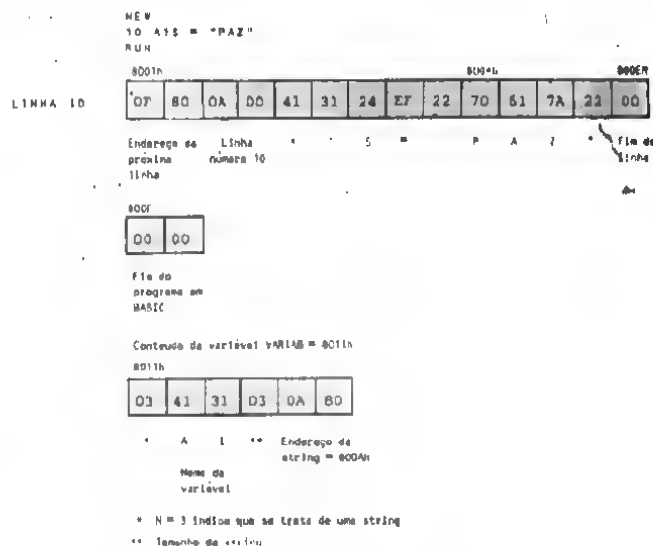
Como já sabemos, as variáveis do BASIC podem ser divididas em numéricas ou não-numéricas. Dentre as numéricas, ainda temos três tipos:

- Variáveis inteiras (simbolizadas por %) — ocupam dois bytes cada.
- Variável de precisão simples (simbolizadas por !) — ocupam quatro bytes cada.
- Variáveis de dupla precisão (simbolizadas por #) — ocupam oito bytes cada.

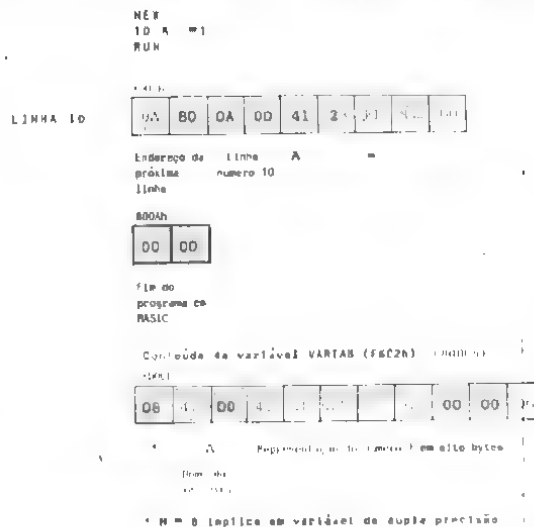
A figura 2 indica onde são armazenadas essas variáveis. Veremos agora a forma desse armazenamento. Cada variável, tanto string quanto numérica, é armazenada segundo o esquema da figura 4.

No caso de variáveis numéricas, o valor da mesma é armazenado na área de variáveis, já com strings isso não ocorre. Neste caso, é armazenado um vetor composto por três bytes. Veja a figura 5.

O endereço da string pode ser tanto no próprio programa BASIC como também na área de strings. Vejamos um exemplo que esclarecerá esse ponto:



Em certos casos não é possível que o ponteiro da string aponte para o programa, pois não há linha do programa BASIC que contenha toda a string. O exemplo a seguir mostra esta situação, sendo importante ressaltar que estruturas como INPUT A\$ e A\$=A\$+B\$ apresentarão a mesma característica.



As matrizes são guardadas de modo análogo. Verifique! Na próxima aula veremos como funciona a parte gráfica do MSX, conhecendo a estrutura de cada screen e manipulando diretamente a VRAM.

Um abraço a todos e até a próxima.

Daniel José Burd é Analista de Sistemas, trabalhando atualmente como Assessor de Informática no "Bancos de Idéias", empresa de sua propriedade. Além disso, programa em BASIC, dBase III e Dataflex em equipamentos compatíveis com ZX Spectrum, MSX, IBM-PC e Apple.